

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale
de l'Agriculture, de l'Élevage et
de la Colonisation

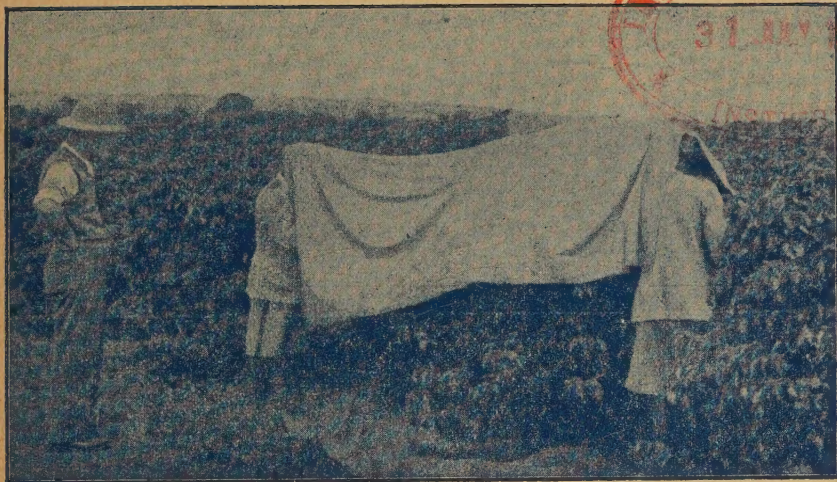
Uitgegeven door de Algemeene Direc-
tie voor Landbouw, Veeteelt en
Kolonisatie

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXX. — N° 2

JUN 1939

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



(Photo Brédo).

La lutte contre les *Antestia*, insectes parasites du caféier.
Pulvérisation de la solution pétrole-pyrèthre.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 - Brussel

Sommaire du numéro 2 (juin) 1939.

<i>Monographie forestière du Chlorophora excelsa</i> BENTH. et HOOK. (G. TONDEUR)	163
<i>Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe</i> (A. FLAMIGNI).	199
<i>Rapport sur la chasse et la pêche au Congo belge en 1937</i>	212
<i>Les élevages au Congo belge en 1937 (Province de Stanleyville.)</i>	218
<i>Ongeslachtelijke voortplanting van de gewassen</i> (L. PYNAERT)	227
<i>Le Cassia slamea</i> LAM., essence de reboisement (G. TONDEUR)	249
<i>Note sur des féculs exotiques</i> (R. BASTIN)	258
<i>Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers au Congo belge</i> (H.-J. BRÉDO)	266
<i>Le Congrès de Tripoli</i> (F. CLAUS)	308

Notes et actualités :

<i>Le Prix « Cotonco »</i>	312
<i>Bibliographie des Eaux dans l'expansion coloniale</i>	312
<i>Campagne cotonnière 1938 : Région sud</i>	313
<i>De rol van het Kolonisatiebureau in 1938</i>	314
<i>Les progrès de la science agronomique aux Indes durant les vingt-cinq dernières années</i>	316
<i>Culture du mimosa à tanin au Kenya</i>	317
<i>De rijstcultuur in Malaka</i>	318
<i>Le code forestier au Brésil</i>	319
<i>La sylviculture dans les provinces centrales des Indes néerlandaises.</i>	320
<i>Het insecticide Derris elliptica, cultuur en bereiding</i>	321
<i>Concessions gratuites de terres aux fonctionnaires méritants</i>	322
<i>Publications de l'Institut National pour l'Etude agronomique du Congo belge (Inéac)</i>	323
<i>Bibliographie</i>	326

Documentation officielle :

<i>Commission des plantes à parfum, à essence et à extrait. — Arrêté ministériel du 29 décembre 1938</i>	331
<i>Interdiction d'exportation du matériel de plantation du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Décret du 15 mars 1939</i>	332
<i>Conditions d'emballage, de présentation et de qualité des raphias. Ordonnance du Gouverneur Général du 21 mars 1939</i>	333
<i>Droits de sortie applicables aux huiles de palme. — Ordonnance-loi n° 25/Fin. Dou. du 1^{er} mars 1939, modifiant ces droits</i>	334
<i>Réserves forestières au Kivu et au Maniema. — Ordonnance n° 45/Agri. du 22 avril 1939, créant diverses réserves forestières dans le district du Kivu</i>	335
<i>Ordonnance n° 46/Agri. du 22 avril 1939, créant diverses réserves forestières dans le district du Maniema</i>	337

Officieele stukken :

<i>Commissie van reuk-, essence- en extractplanten. — Ministerieel besluit van 29 December 1938</i>	331
<i>Verbod van uitvoer van plantmateriaal uit Belgisch-Congo en uit Ruanda-Urundi. — Decreet van van 15 Maart 1939</i>	332
<i>Voorwaarden waaraan de raphia moet voldoen op het stuk van verpakking, aanbieding en kwaliteit. — Ordonnantie van den Gouverneur-Generaal van 21 Maart 1939</i>	333
<i>Uitvoerrechten toepasselijk op de palmolie. — Ordonnantie - wet n° 25/Fin. Dou. van 1 Maart 1939 tot wijziging van die rechten</i>	334
<i>Woudreservaten in Kivu en Maniema. — Ordonnantie n° 45/L. van 22 April 1939, houdende stichting van verschillende woudreservaten in het district Kivu</i>	335
<i>Ordonnantie n° 46/L. van 22 April 1939, houdende stichting van verschillende woudreservaten in het district Maniema</i>	337

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

*Publié par la Direction Générale
de l'Agriculture, de l'Élevage et
de la Colonisation*

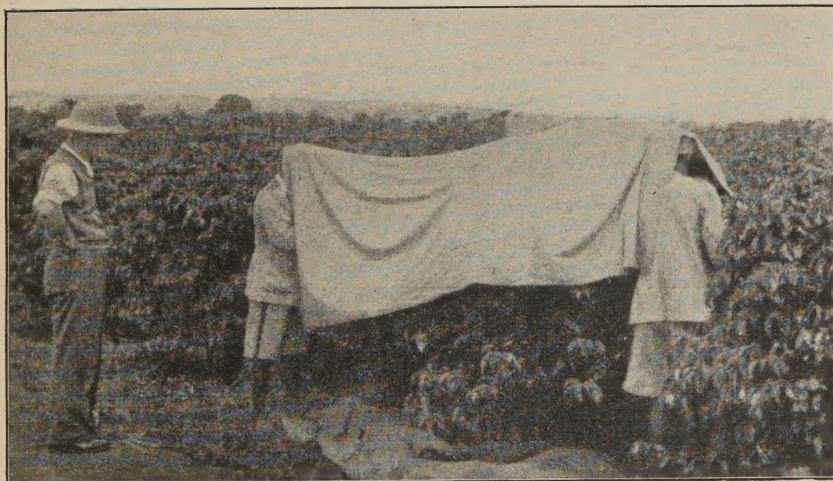
*Uitgegeven door de Algemeene Direc-
tie voor Landbouw, Veeteelt en
Kolonisatie*

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXX. — N^o 2

JUN
JUN 1939

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



(Photo Brédo).

La lutte contre les *Antestia*, insectes parasites du caféier.
Pulvérisation de la solution pétrole-pyrèthre.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 - Brussel



Digitized by the Internet Archive
in 2025

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO

N^o 2

JUN
UNI 1939

Vol. XXX

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, publié trimestriellement par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo* wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

- 1) de officieele stukken aangaande den landbouw in de Kolonie te groepeeren;
- 2) een algemeene documentatie te verstrekken over den landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studien en proefnemingen die gedaan werden door den Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te deelen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

Het *Tijdschrift* kan kosteloos aan de planters en aan de zendelingen worden toegestuurd.

Monographie Forestière

DU

Chlorophora excelsa BENTH. et HOOK.

par G. TONDEUR,

Ingénieur Agronome Colonial, Ingénieur des Eaux et Forêts,
Attaché au Ministère des Colonies.

Avant-propos.

Le *Chlorophora excelsa* fournit un des bois les plus intéressants du Congo belge : le teck Kambala ou Kambala, connu aussi dans le commerce sous les noms de teck d'Afrique, Iroko, Muvule, Muvundu, etc.

Cette espèce est fort répandue en Afrique et au Congo en particulier. Cependant elle ne se présente sous une densité appréciable que dans quelques massifs privilégiés. Ces derniers seuls sont économiquement exploitables s'ils sont bien situés. Partout ailleurs l'espèce est fort clairsemée ou difficilement accessible.

Le bois de *Chlorophora* ayant conquis les faveurs du marché, les peuplements les plus riches et les mieux situés sont l'objet de coupes sévères, tant au Congo que dans d'autres colonies africaines.

Si, dans certaines colonies étrangères, le Service forestier a parfois entrepris de régénérer les peuplements exploités, au Congo, par contre, l'exploitation ayant eu un développement plus tardif, peu d'efforts ont été faits jusqu'à présent pour assurer la pérennité ou l'amélioration des massifs. Les peuplements exploités restent fortement appauvris, alors qu'on devrait, bien au contraire, en poursuivre l'enrichissement, par la multiplication des essences économiques et, en particulier, du *Chlorophora excelsa*.

La réalisation d'un tel programme exigerait, entre autres conditions de réussite, une connaissance étendue de la sylviculture du *Chlorophora*.

Dans les notes ci-dessous, nous réunissons à ce sujet des données aussi complètes que possible, puisées dans la littérature, auxquelles nous ajoutons quelques observations personnelles, espérant constituer de la sorte un instrument utile à l'amélioration des peuplements de Kambala.

Ces notes sylvicoles ont été augmentées de notes botaniques et technologiques destinées à propager la connaissance de cette excellente essence forestière. Les notes botaniques ont été élaborées avec l'aide bienveillante du D^r Staner, Conservateur au Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles, et de M. Boutique. Les notes technologiques sont dues au concours de M. Duchesne, chef de section au Musée du Congo belge et de son assistant, M. Van Hove.

I. — Notes botaniques.

A. — BRÈVE REVUE DE LA FAMILLE

Les *Chlorophora* appartiennent à l'importante famille des Moracées. Au point de vue forestier, ils en sont, pour notre Colonie, le genre le plus intéressant.

La flore forestière congolaise comprend, outre les *Chlorophora*, quelques représentants moins importants de la famille, notamment : l'*Antiaris Welwitschii* ENGL., les *Treculia africana* ENGL., *Tr. Brieyi* DE WILD., *Tr. Engleriana* DE WILD. et TH. DUR.; le *Bosqueia angolensis* (WELW.) FIC.; de très nombreux *Ficus* arborescents, lianiformes ou épiphytes; le *Musanga Smithii* R. BR.; les *Myrianthus arbo-reus* P. BEAUV., *M. Holstii* ENGL. et *M. Preussii* ENGL.

Les *Myrianthus* sont des essences de petites dimensions, dépourvues d'intérêt sylvicole, caractérisant souvent des forêts secondaires jeunes et fréquentes sur les emplacements d'anciens villages.

Le *Musanga Smithii* R. BR., communément désigné sous le nom de parasolier, est une essence de taille réduite à croissance rapide,

bois tendre et couvert léger. Elle colonise très rapidement les terrains forestiers défrichés surtout dans les situations fraîches et y forme des peuplements transitoires parfois purs ou presque purs, mais rapidement envahis et peu à peu anéantis par d'autres essences.

Le genre *Ficus* présente un polymorphisme très considérable depuis les grands arbres de la forêt équatoriale jusqu'aux arbustes et aux lianes. Aucun représentant du genre ne fournit de bois de valeur, ni même le plus souvent de bois utilisable, si ce n'est comme matière première d'industries de transformation. Presque tous présentent les exigences des essences de lumière et habitent de préférence les forêts secondaires et les savanes. Ils se multiplient très aisément par boutures de tige (plançons) et présentent de ce fait un certain intérêt sylvicole pour la constitution rapide de boisements de protection ou de boisements de première colonisation destinés à préparer l'introduction d'essences plus précieuses.

Le *Bosqueia angolensis* (WELW.) FIC. est un arbre de dimensions moyennes habitant les forêts secondaires assez âgées. Il est très répandu au Mayumbe. Son bois est léger, poreux et périssable.

Le *Treculia africana* est également un arbre de dimensions moyennes, disséminé dans les galeries, les forêts secondaires et souvent auprès des villages. Le bois n'est pas exploité.

Les deux autres espèces de *Treculia* sont signalées au Mayumbe comme essences d'importance secondaire.

Enfin, *Antiaris Welwitschii* ENGL. a été récolté à Boende (Coquilhatville) par M. Dubois.

D'une façon générale, les Moracées congolaises affectionnent les forêts secondaires et les galeries. Elles présentent toutes, à un degré plus ou moins marqué, le tempérament des essences de lumière. Le *Chlorophora excelsa* répond assez bien à ce caractère général des autres représentants de la famille. Il présente seul un intérêt pour l'exploitation. Sa multiplication est hautement désirable.

Plusieurs espèces de *Chlorophora* ont été anciennement décrites, entre autres *C. regia* A. CHEV. et *C. alba* A. CHEV. Mais elles ont, par après, été assimilées à l'espèce unique *Chlorophora excelsa* BENTH. et HOOK. par Hutchinson et Dalziel dans « Flora of West Tropical Africa » (13).

Aubréville (4) signale cependant le *C. regia* en Côte d'Ivoire et le décrit comme une espèce nettement différente de la précédente. La différence essentielle entre les deux espèces réside notamment dans le nombre de nervures latérales (15 à 18 paires chez *C. excelsa*, 6 à 10 paires chez *C. regia*) et dans la pubescence très caractéristique des nervilles de *C. excelsa* opposée à la glabréité totale du limbe des feuilles de *C. regia*.

Le *C. regia*, d'après Aubréville, serait abondant en Guinée française et aussi en Côte d'Ivoire. Il a son origine dans les monta-

gnes du Fouta-Djalon. Sa présence est incertaine au Dahomey. Il n'existerait pas en Afrique équatoriale française.

A l'existence de ces deux espèces ainsi différenciées — et souvent présentes en mélange dans les forêts de la Côte d'Ivoire et de la Guinée française — serait due l'existence bien connue de deux variétés dans les bois d'Iroko provenant de ces Colonies: l'Iroko jaune et l'Iroko brun. Le *C. regia* produirait le bois jaune et le *C. excelsa* le bois brun.

Les bois de *Chlorophora* provenant du Congo belge et connus sous le nom de Kambala se présentent également sous deux types: le Kambala brun et le Kambala jaune, mais cette variation de coloration n'a été expliquée jusqu'ici par aucune différence d'ordre botanique ou autre. D'après certains importateurs ou exploitants, le Kambala brun proviendrait du Mayumbe et le Kambala jaune ou Kambala du haut, proviendrait des régions centrales de la Colonie. La distinction n'est cependant pas fort nette: les échantillons provenant du Mayumbe sont le plus souvent bruns et ceux de l'Uele, jaunes; mais il y a de nombreuses exceptions. Jusqu'à présent, il n'est pas prouvé que ces bois proviennent d'espèces ou de variétés botaniques différentes.

J. R. Ainslie (2), d'autre part, signale également une variabilité dans les caractéristiques des bois de *Chlorophora* de Nigérie britannique et attribue cette variation à la dioécie de l'espèce. Aubréville, en 1930 (5), avait déjà proposé cette même hypothèse. D'après Ainslie, les arbres femelles fourniraient un bois plus pâle, jaune brun ou brun olive, avec des bandes plus sombres et un éclat doré. Les arbres mâles donneraient un bois plus lourd, plus durable et plus sombre, ayant le même éclat.

Cette opinion est combattue par W. G. Eggeling et C. M. Harris. Ceux-ci confirment la thèse de l'existence de deux espèces différentes (10).

Enfin, on signale également que les bois du Gabon, du Mayumbe et du Cameroun, sont sensiblement plus lourds et, en général, plus foncés que les bois de la Côte d'Ivoire.

Au point de vue forestier, l'existence éventuelle des deux espèces de *Chlorophora* au Congo Belge n'est pas d'une importance primordiale car ces deux essences sont fort voisines. Cependant les bois n'ont pas tout à fait la même valeur pour l'utilisation: le bois jaune est plus léger, moins durable et le travail en est plus facile. Il y aurait intérêt au cas où la différence proviendrait d'un caractère spécifique transmissible par la semence à créer des peuplements d'un seul type plutôt que des boisements mélangés, de façon à pouvoir à l'avenir assurer des fournitures homogènes.

L'examen des herbiers du Jardin Botanique de Bruxelles a permis de distinguer assez nettement deux groupes distincts quant aux caractères des feuilles: le premier, caractérisé par des feuilles glabres

au-dessus, à bords entiers, pétioles glabres et nervilles déprimées au centre sur la face inférieure; le second, à feuilles scabres au-dessus, à bords denticulés, pétioles velus et nervilles très saillantes sur la face inférieure. Mais ces éléments ne permettent pas d'affirmer une différence spécifique. En outre, ils ne correspondent qu'imparfaitement aux caractères distinctifs proposés par Aubréville entre les espèces *regia* et *excelsa*. Il n'y a peut-être là qu'une manifestation du dimorphisme foliaire entre rameaux florifères et rameaux stériles, rejets ou gourmands. La question reste à l'étude.

B. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Le *Chlorophora excelsa* a, en Afrique, une aire d'extension très considérable allant vers l'Ouest jusqu'au Sierra Leone et englobant tout l'Ouest, le Centre et l'Est Africain jusques et y compris l'Angola et le Tanganyka au Sud. Les cinquièmes parallèles Nord et Sud limitent grossièrement sa distribution en latitude.

Le *Chlorophora excelsa* présente assez nettement les caractères d'une essence de lumière. Pour cette raison sans doute est-il moins bien représenté dans la forêt équatoriale ombrophile (Equatorial rain-forest), surtout dans ses massifs primaires. Il est plus fréquent dans la forêt de transition entre la forêt ombrophile et la forêt tropophile, de même que dans cette dernière (mixed deciduous et deciduous forests) et dans les galeries forestières. Enfin, on le rencontre très fréquemment dans les formations de savane.

Au Congo, il existe à l'état plus ou moins disséminé dans presque toutes les forêts, sauf aux altitudes élevées (supérieures à 1,800 m. environ). Au Katanga, il est représenté dans certaines savanes boisées semi-équatoriales du Katanga septentrional (entre Lukuga-Loweyeye) et même dans des savanes herbeuses (savanes de Leya) où il existe à l'état de vieux arbres isolés. Dans l'un et l'autre cas, il semble en voie de régression (7).

On le rencontre plus fréquemment dans les forêts galeries des bassins du Maniema et du Lomami.

Dans le district du Lac Léopold II, on le rencontre notamment dans les galeries et les lambeaux forestiers de la région de Mushie-Bolobo, dans la forêt équatoriale entre Selenge et Lukolela et dans la région du lac Tumba. Il constitue l'essence principale de la belle forêt de Lukolela.

Dans le district du Maniema, on le rencontre dans la forêt équatoriale entre Urega et la Kunda. Il est particulièrement abondant vers Lumuna, à la limite de la forêt, et entre Lumuna et Mawasa. Entre Lumuna et Kasanga existent des savanes et des forêts très entamées où les *Chlorophora* sont très nombreux.

Leur présence semble liée à des défrichements considérables causés jadis par une population non autochtone, très dense et actuellement disparue.

Enfin, il existe dans la région Kasongo-Niangwe-Malela, dans les lambeaux forestiers de même que dans la forêt dense de Malela. Il se rencontre dans les massifs forestiers de la région occidentale et peu élevée du district du Kivu (1,200 m. et moins), de même que dans la région de Beni et de Motokolea. Il n'est pas signalé dans la forêt de montagnes (au-dessus de 1,750 m.) (11). Il se rencontre probablement dans la forêt de transition.

Dans le Kibali-Ituri, il est associé aux peuplements à *Cynometra Alexandri* C. H. WRIGHT de la forêt équatoriale de l'Ituri.

Il habite également la forêt équatoriale du Nepoko et les lambeaux forestiers entrecoupant les savanes de l'Uele-Nepoko. Enfin, il est commun dans l'Uele-Itimbiri. Dans l'Ubangi, on le signale notamment aux environs de Libenge et de Dongo.

Au Mayumbe, il n'est pas très fréquent, mais existe néanmoins un peu partout. On l'exploite à l'occasion lorsqu'il se présente dans les chantiers d'exploitation du limba ou à proximité de ceux-ci.

En Afrique orientale, il existe tant en forêts qu'en savanes et est soumis à une importante exploitation. En Uganda, il se rencontre assez fréquemment dans des savanes dont il constitue l'essence principale, notamment dans la dépression des lacs Victoria et Kioga. Il est particulièrement abondant dans la zone voisine de Jinja sur la rive Nord du lac Victoria où plusieurs scieries sont installées (Muvule areas).

Au Tanganyika Territory, il forme ses principales concentrations sur les versants inférieurs des Monts Usambara, Uluguru et Turiani et dans la forêt de Rondo (Lindi district). La forêt ombrophile de l'Usambara oriental renferme également un peu de Muvule.

Au Kenya, on le signale dans les districts côtiers, la région de Meru et de Kavirondo.

Dans les colonies de la Côte Occidentale d'Afrique, il existe un peu partout : au Cameroun, au Gabon, au Congo Français.

Il subsiste à l'état d'individus isolés dans les zones de scission de la grande ceinture forestière (Togo et Dahomey).

Il est assez abondant en Côte d'Ivoire.

Dans l'Afrique Occidentale Française, il est, en général, très abondant, surtout sur les lisières de la grande forêt. Il y habite également les galeries forestières et les savanes; parfois, en mélange avec l'espèce *Chlorophora regia*. Il existe encore en Guinée française.

En Nigérie britannique, sa distribution est très étendue; c'est l'essence dominante dans de nombreux peuplements.

Enfin, il est fréquent en Gold Coast.

D'une façon générale, dans tous ses habitats, aussi bien en forêt qu'en savane, le *Chlorophora* est une essence fort disséminée mais formant par endroits des concentrations importantes. Il semble que ces concentrations soient partout liées à l'établissement de cultures indigènes. En effet, dans la savane non cultivée la régénération est

fort déficiente et on constate dans beaucoup de peuplements un déséquilibre sensible des classes d'âges caractérisé par la rareté ou l'absence des arbres jeunes. On en conclut que des causes anciennes favorables à la régénération ont cessé d'exister. Comme d'autre part on constate que de jeunes plants naissent de préférence dans les cultures et les bananeraies indigènes, on peut très probablement attribuer l'abondance actuelle des vieux arbres à des cultures importantes exécutées jadis, puis abandonnées par des populations aujourd'hui disparues. Cependant, Aubréville signale que le *Chlorophora* se régénère naturellement très bien dans les savanes du Fouta-Djalon, à haute altitude.

En forêt, il en est de même : la régénération naturelle est difficile également. Elle ne se fait spontanément que dans les rares trouées accidentelles.

C'est pourquoi l'essence est fort dispersée en forêt primaire. Les défrichements indigènes offrent ici aussi de meilleures chances de régénération. Au cas où les parties défrichées viennent à être définitivement abandonnées par suite du déplacement ou de la disparition des indigènes, il peut se former des massifs assez riches. C'est ainsi que s'expliquerait l'abondance particulière des représentants de l'espèce dans les lisières forestières, les lambeaux de forêt très entamés et certains massifs secondaires.

C. — DESCRIPTION BOTANIQUE.

Dimensions et port de l'arbre. — De la multiplicité des habitats de cette essence résulte une variabilité assez grande de ses dimensions et de son faciès.

En forêt, il atteindrait 45 mètres de hauteur totale (Delevoy, Mayumbe) et même 60 mètres en Nigeria. En A. O. F., Aubréville signale des hauteurs de 28 m. sous branches.

En savane et dans les forêts tropophiles, il est moins élancé et ne dépasse guère 20 à 30 mètres.

Le diamètre dépasse fréquemment 2 m. 50 à hauteur d'homme.

Le fût a, en forêt, une forme élancée, cylindrique, légèrement conique à la base. En savane, il est plus court et plus trapu.

Il n'y a pas d'empatement appréciable à la base du tronc, sauf sur les vieux arbres où l'insertion des racines latérales provoque un renflement assez considérable s'élevant jusque 2 m. 50 de hauteur environ (fig. 20). L'enracinement est puissant et profond, un fort pivot se développe dès le jeune âge. L'enracinement est complété par de longues racines traçantes que l'on voit souvent affleurer dans les sentiers en forêt. Elles sont très caractéristiques grâce à leur coloration rougeâtre zébrée de larges lenticelles blanchâtres formant des bandes transversales en relief. Souvent ces racines attirent l'attention sur un beau *Chlorophora* dont la cime masquée par les feuillages serait restée inaperçue.

La couronne est fortement charpentée, hémisphérique ou ronde en forêt, plus étalée en savane (fig. 21, 22 et 23).

L'arbre est connu pour sa résistance aux coups de vent et aux tornades.



Fig. 20. — Tronc de *Chlorophora excelsa*.

Ecorce. — L'écorce présente une surface sombre et noirâtre abondamment craquelée en tous sens, ou légèrement crevassée, très rugueuse, écailleuse, à écailles petites.

En coupe, elle est épaisse de plus de 1 centimètre, dure et scléreuse, blanc jaunâtre, laissant exsuder abondamment un latex blanc un peu crémeux qui se concrétionne à la longue en amas pierreux durs (16).



Fig. 21. — Port du *Chlorophora excelsa* en forêt.
Temvo (Mayumbe — Congo belge).

Après abatage du tronc, les souches exsudent une quantité considérable de ce latex.

L'écorce, et en particulier le latex, ont de nombreux usages en médecine indigène. Le latex sert à adultérer le caoutchouc de cueillette.

Feuilles. — Les feuilles sont oblongues, elliptiques, très courtement acuminées, arrondies à la base ou plus ou moins cordées. Les bords sont entiers, légèrement ondulés, parfois légèrement denticulés. Elles présentent 15 à 18 paires de nervures jaunâtres, saillantes en dessous et mesurent de 6 à 16 centimètres sur 6 à 8 centimètres.

Les feuilles sont douces au toucher en dessous, parfois veloutées, présentant toujours, même chez les vieilles feuilles, une pubescence très caractéristique, très fine, mais très dense, entre les nervilles, visible avec une forte loupe.

Les nervilles, un peu saillantes et larges, forment un réticulum



(Photo Tondeur).

Fig. 22. — Port du *Chlorophora excelsa* en savane. — Kiterera (Uganda).

très serré. Les pétioles sont longs de 3 à 6 centimètres (Aubréville) (4).

La teinte générale du feuillage est d'un vert foncé brunâtre, sans éclat.

Il existe un dimorphisme très marqué entre les feuilles des arbres jeunes et celles des arbres âgés. Les arbres jeunes portent des feuilles vert clair beaucoup plus longues et plus étroites que celles décrites plus haut, nettement denticulées et longuement acuminées.

Les feuilles sont caduques, du moins dans les régions à saisons sèches bien marquées où les arbres sont un mois ou deux sans feuilles. Dans la région équatoriale, la chute des feuilles semble ne pas présenter de périodicité marquée.

Plantule. — La germination est épigée. La racicule émerge et en même temps se développe l'hypocotyle. Ce dernier, arqué au début

se redresse bientôt. Les débris du testa sont rarement amenés hors de terre par les cotylédons.

La racine, d'abord jaune-canari, s'obscurcit en jaune brun. Elle est mince, cylindrique, effilée et atteint 40 à 60 cm. de profondeur la première année, avec un important développement de racines latérales.



(Photo Lebrun).

Fig. 23. — *Chlorophora excelsa* isolé en savané.
Plaine de la Semliki, Lac Edouard.

L'hypocotyle est mince, charnu, blanc puis vert pâle, glabre, bien distinct de la racine, long de 1 à 3 1/2 centimètres.

Les cotylédons sont oblongs, glabres, vert pâle, courtement pétiolés et mesurent 0.8 sur 0.4 centimètre.

La tige est mince, dressée, quelque peu zigzagante, densément pubescente et brune.

Les feuilles sont simples, alternes, pétiolées, oblongues, lancéolées, acuminées, denticulées et densément pubescentes.

Les pétioles, densément pubescents également, mesurent de 0.25 à 1 centimètre. Les stipules disposées par paires sont pubescentes et lancéolées; ils mesurent de 0.5 à 1 centimètre (Mac Gregor) (15).

Organes floraux. — L'arbre est dioïque. Le sexe n'est pas déterminable en dehors des périodes de floraison ou de fructification.

Les fleurs sont groupées en inflorescences compactes. Les arbres mâles portent des inflorescences minces et pendantes atteignant 20 centimètres de longueur.

Les arbres femelles portent des inflorescences plus courtes et plus épaisses ayant l'aspect d'une mûre allongée.

Le fruit est vert, long de 4 à 5 centimètres et composé d'akènes juxtaposés. Chaque graine provient d'une fleur. Les fruits sont appréciés par les petites antilopes et les rongeurs.

Les graines sont fines et légères.

D. — NOMS COMMERCIAUX ET NOMS VERNACULAIRES.

Le *Chlorophora excelsa* est connu dans les Colonies anglaises d'Afrique Orientale sous la dénomination générale de Muvule ou Mvule.

Dans les colonies françaises d'Afrique occidentale, prévaut le terme Iroko. C'est sous ce vocable que le bois est le plus connu sur le marché; on le vend cependant aussi sous le nom de teck d'Afrique et d'Odoum.

Les exportateurs du Congo Belge ont introduit la dénomination de Kambala ou teck Kambala. Peut-être y aurait-il avantage pour l'exportation sur les marchés étrangers et même intérieurs à se rallier comme les colonies anglaises et françaises au terme Iroko, afin de concourir à l'uniformisation et à la simplification de la nomenclature.

Les dialectes locaux congolais désignent le *Chlorophora* sous une grande diversité d'appellations, à savoir en ordre principal :

Kamba, Kamba-kamba ou Kambala	au Mayumbe, Bas et Moyen-Congo.
Molundu, Bolendo, Bolondo ou Nagwanda	au lac Tumba, à l'Equateur et dans la Lulonga.
Malumu, Mulundu ou Sese	au Kwilu.
Bangi, Doondo ou Lebia	dans la région des Bangalas.
Moluni ou Molunu	dans la région du lac Léopold II.
Bulundu ou Munvula	dans la région de Gazi.
Lusanga, Mufula, Muvula, Mvula ou Mvuli.	au Lomami, au Maniéma et au Katanga.
Nsanga, Sanga-Sanga ou Ulundu.	au Kasai-Sankuru.
Mbara ou Punga	dans l'Ituri.
Beket ou Nagbanda	dans l'Uele.
Mukamba ou Mabule	au Ruanda.
Ikamba, Mumvula, Ponga, Mamba, Mkamba, Mbala ou Idenge	au Kivu.

(Duchesne) (9)

II. — Notes technologiques.

Le bois de *Chlorophora* est différencié en aubier et bois de cœur. La duraminisation est assez tardive et l'aubier est épais chez les jeunes arbres. Sur les arbres âgés, il a 5 à 10 centimètres d'épaisseur.

L'aubier est jaunâtre, mais s'obscurcit un peu à l'air; il est peu durable, fort sujet à la piqûre et n'est pas utilisé.

L'abatage d'arbres ayant moins de 0 m. 80 à 1 mètre de diamètre n'est pas économique en raison de la trop forte proportion d'aubier.

Le bois de cœur, comme il est dit plus haut, présente deux types distincts de coloration. Le premier, jaune havane au débitage, prend une teinte vieux chêne à l'air et un aspect résineux, huileux. Le second, jaune gris clair au débitage, prend à l'air un ton havane clair ou jaune olive. Certains exemplaires prennent à l'air une teinte très foncée.

A. — ASPECTS MACROSCOPIQUES DES DIVERSES SECTIONS.

1) *Sections transversales.* — La section transversale ne présente pas toujours des cercles annuels; cela dépend évidemment du climat de la station. On y voit des bandes blanchâtres sinueuses, plus ou moins concentriques qui sont les bandes de parenchyme entourant les vaisseaux. Ceux-ci sont gros, bien ouverts et assez espacés.

La texture sur cette section se montre assez grossière et rugueuse.

2) *Sections longitudinales.* — La section radiale montre un reflet moiré dû à la brillance des rayons médullaires qui apparaissent comme de petites bandes gris clair très fines. La maillure est peu caractérisée.

Les vaisseaux apparaissent comme de grosses rainures à fond grisâtre, irrégulières. Ils sont entourés d'une gaine assez large et plus claire de parenchyme (17).

La section tangentielle présente souvent des figurations d'un très bel effet décoratif.

B. — EXAMEN MICROSCOPIQUE (1) (fig. 24 et 25).

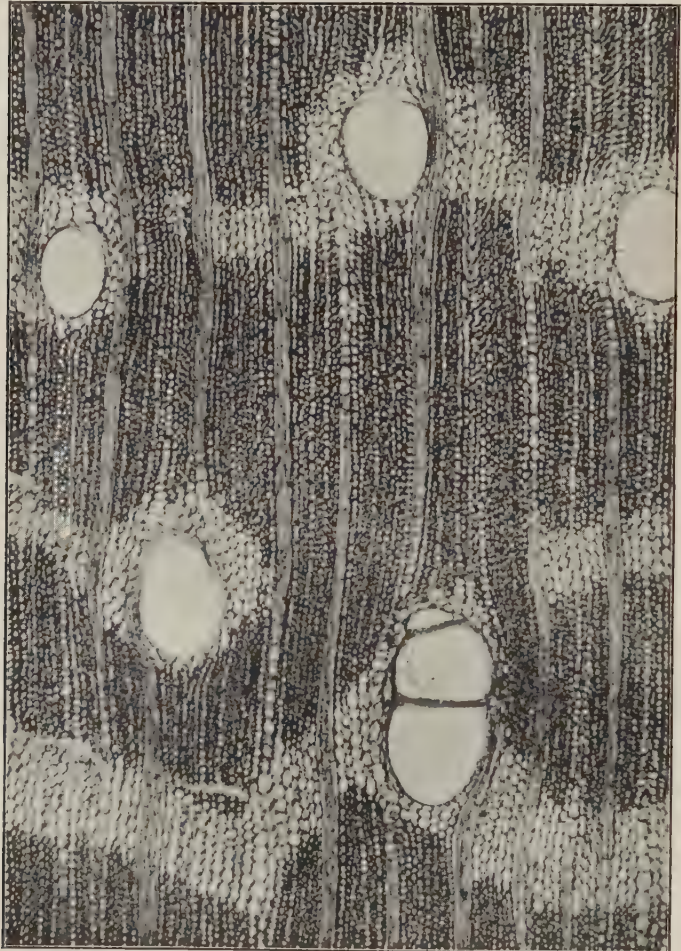
Zones saisonnières. — En général, elles sont peu apparentes au microscope, quoique très visibles à l'œil nu.

Vaisseaux. — Ils sont peu nombreux, 2 à 3 par mm², isolés ou réunis radialement par deux et complètement noyés dans le parenchyme. La forme de leur section transversale est elliptique et à

(1) Les renseignements qui suivent nous ont été aimablement communiqués par M. Duchesne, Chef de Section au Musée du Congo belge, à Tervueren.

lumière assez grande : leur diamètre radial moyen est de 290μ , tandis que leur diamètre tangentiel moyen n'est que de 205μ . Leurs parois sont épaisses : 5 à 10μ .

En coupe longitudinale, les segments des vaisseaux ont une longueur très variable : 120 à 410μ ; ils sont ouverts. La paroi cylindrique



(Photo Duchesne).

Fig. 24. — *Chlorophora excelsa* Benth. et Hook.
Coupe transversale. — Grosseur : 76 rayons.

des vaisseaux présente un réseau régulier de punctuations aréolées arrondies, à fente horizontale ; le diamètre de ces punctuations est de 12 à 15μ . Les vaisseaux ne contiennent pas de matières opaques mais sont parfois encombrés de tyloses.

Parenchyme. — Le bois est assez riche en parenchyme. Celui-ci en constitue le tissu le plus clair. Il se présente en bandes circummé-

dullaires sinueuses, discontinues et assez concentriques dans lesquelles se trouvent les vaisseaux et comportant en épaisseur 3 à 15 cellules. Ces dernières sont prismatiques et allongées longitudinalement.

Rayons médullaires. — On en compte 5 à 6 par mm. carré. Ils



(Photo Duchesne).

Fig. 25. — *Chlorophora excelsa* Benth. et Hook.
Coupe longitudinale tangentielle. — Grosseur : 76 rayons.

sont assez grands, disposés en chicane et acrohétérogènes. Leur épaisseur médiane varie de 36 à 50 μ , comportant 3 à 5 cellules, généralement 4. Leur hauteur mesure 350 à 670 μ avec 17 à 35 rangs de cellules.

Les cellules constitutives des rayons médullaires sont de deux sortes : celles qui forment le corps des rayons, petites et allongées

dans le sens radial; celles qui terminent les rayons, en haut et en bas par 1 à 3 assises, droites et plus grosses que les précédentes. Le diamètre longitudinal de ces dernières est égal ou plus grand que leur diamètre radial et presque toutes contiennent un gros cristal prismatique d'oxalate de chaux.

Fibriforme. — Le fibriforme constitue le tissu fondamental du bois. Il est formé d'un réticulum de tissu fibreux, plus foncé que le parenchyme ligneux et les rayons médullaires. Les fibres sont disposées en files radiales; leur coupe transversale est généralement pentagonale ou hexagonale et leur plus grand diamètre ne dépasse pas 24μ ; leurs membranes atteignent les $2/3$ du rayon et sont munies de canalicules simples peu nombreux qui établissent une communication entre le lumen d'une fibre et celui de sa voisine.

En coupe tangentielle, les fibres sont simples, allongées en pointes et suivent parfois un trajet plus ou moins sinueux qui leur est infligé par la position des rayons médullaires. Leur longueur varie de 800 à $1,175\mu$. C'est surtout dans les éléments du fibriforme que l'on observe des matières opaques d'un brun jaunâtre qui donnent au bois sa couleur caractéristique.

C. — CARACTÈRES CHIMIQUES.

Le bois a une bonne durabilité, à condition d'être désèvé. Dans ces conditions, il résiste aux intempéries, à la putréfaction et aux termites. Il est peu inflammable, brûle lentement et sans flamme. Il se comporte bien dans l'humidité et dans l'eau et convient par ce fait aux constructions navales en eau douce (19).

Il serait inattaquable par le taret naval et, par conséquent, approprié aux travaux hydrauliques en eau de mer (2).

Le bois contient parfois des concrétions pierreuses (Iroko stones). En Nigérie, on considère, à tort semble-t-il, que celles-ci sont l'apanage des arbres mâles (2). Elles seraient plus fréquentes dans les arbres des forêts tropicales que dans ceux des forêts équatoriales.

Ces concrétions peuvent atteindre des dimensions considérables et peser plusieurs kilos. Leur origine serait due à des blessures ou des cavités provoquées dans le tronc des arbres par le feu, la foudre, les insectes, les champignons ou d'autres facteurs. Elles sont composées de dépôts durs de carbonate de calcium (oxalate de calcium d'après certains auteurs). Ces dépôts seraient constitués par du latex qui se serait épanché dans des blessures du tronc et s'y serait solidifié au contact de l'air. Les analyses d'Adriaens (1) montrent que ces dépôts sont composés en majeure partie de calcium (74 à 94 p.c.); la teneur en matières organiques est faible; la teneur en manganèse

est relativement élevée. Leur origine semble être non le latex mais plutôt la sève minérale qui se serait écoulée et concentrée peu à peu dans les cavités internes du bois.

La présence de ces dépôts minéralisés provoque une usure rapide des scies et peut même leur causer des dégradations considérables.

D. — CARACTÈRES PHYSIQUES ET ESTHÉTIQUES.

1) *Poids spécifique.* — On peut considérer que le bois sec a une densité moyenne voisine de 0.750. Les déterminations de l'Université de Bruxelles (7) donnent 0.760 à 15 p. c. d'humidité. Grant (12) obtient à 15 p.c. d'humidité le chiffre de 0.752.

A l'état absolument sec, il pèse 0.685. Le terme de correction pour 1 p. c. d'humidité (pour le bois sec à l'air) est de 0.003.

Ainslie (2) distingue le bois mâle du bois femelle; le premier pèserait de 0.720 à 0.766; le second, de 0.656 à 0.688. Le Kambala jaune du Congo est sensiblement plus léger que le brun.

2) *Grain et texture.* — Le grain est assez grossier, la texture régulière mais peu serrée, la porosité réduite.

La description particulière des diverses sections est donnée plus haut.

3) *Couleur.* — La couleur est variable du fait que le bois fonce nettement à l'air et du fait qu'il existe deux types de bois de couleur différente, avec peut-être des intermédiaires.

En général, le bois de cœur, havane clair au débitage, prend après l'exposition à l'air une teinte vieux chêne uniforme et un aspect huileux. Le Kambala jaune est jaune clair et doré au débitage et garde un ton jaune havane clair ou jaune olive.

Le bois dégage au travail une odeur de résine ou de vernis.

Les poussières provenant du travail du bois sont irritantes et prennent un peu à la gorge. Il est cependant aisé de remédier à ce léger inconvénient par la ventilation des ateliers.

4) *Rétractibilité.* — Les opinions à ce sujet sont assez contradictoires. Il se peut d'ailleurs que le bois présente des caractéristiques assez différentes d'après la provenance, étant donné la grande étendue de l'aire de répartition de l'espèce et la variabilité du type.

On reconnaît d'une façon générale que ce bois est moyennement nerveux. Le Comité National des Bois Coloniaux (Paris) conseille, pour éviter les fentes et les soulèvements, de ne pas employer en ébénisterie et menuiserie des placages de plus de 2 millimètres d'épaisseur.

On utilise cependant avec succès des placages plus épais, sauf sur les surfaces courbes, à la condition de coller de part et d'autre

du noyau une égale épaisseur de bois de même espèce et de même origine.

Un inconvénient des placages minces réside dans le fait que le bois, dont le grain est peu serré laisse percer la colle assez facilement.

L'inconvénient est surtout marqué pour les colles à froid à l'acétone. La colle à chaud ordinaire donne de meilleurs résultats.

En Nigéria, les bois débités se sèchent à l'air sans difficultés et sans excès de fente de retrait ni de gauchissement (2).

En Uganda, les scieries pratiquent le séchage sous hangar avec de très bons résultats. On n'y observe ni gauchissement ni fente.

D'après Delevoy (7), le bois est fortement rétractile, avec tendance à la fissuration au séchage, d'autant plus que les deux coefficients de retrait radial et tangentiel paraissent assez inégaux et que cet inconvénient n'est pas compensé par une forte résistance au fendage.

Pour être propre à la construction, il demanderait à être débité sur quartier et séché avec soin. En menuiserie, il convient, comme succédané du chêne, à condition d'être particulièrement bien sec. Il est vraisemblable que les bois du Katanga, région à climat tropical, soient plus nerveux que les bois de la région équatoriale.

Des résultats opposés ont été obtenus au « Forest Products Research Laboratory, Princes Risborough » : le bois aurait un retrait faible et presque identique dans les deux sens, d'où la bonne tenue du bois au séchage (10).

Voici, d'après les travaux de Dustin et Rosenthal (7), les données relatives au retrait et à la fente.

Rétractibilité :

	Moyennes
Retrait volumétrique total, B	0.122
Coefficient de retrait volumétrique, v.	0.005
» » radial, Sr.	0.00165
» » tangentiel, St.	0.00265

Résistance au fendage :

Sens radial, kg./cm.	12.5
Sens tangentiel, kg./cm.	13.0
Cote de fendage F/100 D	0.17

5) *Hygroscopicité*. — Le bois n'est pas particulièrement hygroscopique. Le coefficient de saturation à l'air est de 24 p. c. du bois sec.

6) *Dureté*. — C'est un bois de dureté moyenne, plus dur que les bois durs européens (Classe III des normes françaises).

La dureté en flanc (indice de Chalais-Meudon) est 14.5 (bois très dur au travail).

7) *Faculté d'imprégnation*. — 170 kg. de solution antiseptique au mètre cube.

D. — CARACTÈRES MÉCANIQUES.

On peut dire, en résumé, que ce bois est résistant à la compression et à la flexion, élastique et plutôt résilient. L'adhérence et la fissilité sont moyennes. Ci-dessous des indications plus précises sur les diverses caractéristiques mécaniques (7).

Les résistances à la compression et à la flexion sont moyennes.

Eu égard à sa densité, il se classe dans sa catégorie comme un bois de qualité supérieure quant à la compression et moyenne quant à la flexion. Il est moyennement flexible, mais se raidit au séchage.

Compression axiale :

	Moyenne
Charge unitaire de rupture, C , kg./cm ²	615 "
Coefficient de correction pour 1 p. c. d'humidité.....	3 1/4
Cote de qualité statique $C/100 D$	8.1
Cote de qualité spécifique, $C/100 D^2$	10.6

Il peut se comparer à la catégorie supérieure des bois durs d'Europe.

Flexion statique :

	Moyenne
Charge unitaire de rupture, F , kg./cm ² à 9.9 % d'humidité	1.530
Flèche f en mm.	8.8
Cote de flexion $F/100 D$ (approximative)	20.1
Cote de raideur, L/f	30.4

Au point de vue de la raideur, il se classe entre les feuillus européens et les résineux, c'est donc un bon bois pour les constructions fixes et les charpentes.

Flexion dynamique :

	Moyenne
Puissance absorbée, $W = Kgm.$	2.40
Coefficient de résilience, $K = W/6.35$	0.38
Cote de qualité dynamique, K/D^2	0.66

Ces chiffres caractérisent un bois fragile, très cassant, inapte aux constructions mobiles et supportant mal le choc.

Fente. — C'est un bois moyennement fissible. La fente à la hache est assez facile en sens radial, très difficile en sens tangentiel (voir plus haut les données relatives au fendage).

Arrachement des tirefonds. — La résistance à l'arrachement des tirefonds de voie ferrée varie de 4,230 à 5,000 kg.



(Photo Corbister-Baland).

Fig. 26. — *Chlorophora excelsa* Benth. et Hook.
Equateur (Congo belge).

Faculté d'imprégnation. — Le bois peut être imprégné de solution antiseptique à concurrence de 170 kg. au m³.

Au point de vue de ses qualités mécaniques, on compare souvent le *Chlorophora* au chêne, mais il est plus voisin encore du teck de Birmanie.

Sa résistance est un peu supérieure et ses qualités de travail assez semblables. En flexion statique, des essais comparatifs faits aux « Forest Products Research Laboratories, Princes Risborough » ont donné 968.5 kg./cm² pour l'Iroko contre 909 kg./cm² pour le Burma Teak.

E. — CARACTÈRES TECHNIQUES.

Le bois se travaille très bien avec la plupart des outils mécaniques. Pour les outils à main, il se travaille, sans difficulté, en tous sens. Il est cependant assez dur au rabotage, du moins en section radiale. Les fibres sont parfois contrariées et peuvent provoquer de l'arrachage lors du rabotage de cette section. Dans la pratique, le Kambala jaune est jugé plus facile à travailler que le brun.

Le sciage absorbe assez bien d'énergie et use plus que de coutume les scies et le tranchant des outils, car le bois est fort minéralisé. Il y a avantage à utiliser des scies à profil étudié.

La présence de concrétions pierreuses peut endommager les outils.

Les clous tiennent bien; il y a cependant une légère tendance à la fente.

Les assemblages collés tiennent bien. Le bois est assez perméable à la colle (voir plus haut).

Le bois prend assez mal la couleur. On peut cependant remédier à cet inconvénient par un traitement préalable du bois au pétrole. Le vernis prend mieux. Pour empêcher le bois de foncer, on peut le traiter légèrement au jaune d'or avant vernissage.

Signalons enfin que, exposé au soleil, le bois laisse parfois exsuder un peu de résine.

Le polissage donne de très beaux résultats tant en demi-poli qu'avec remplissage ordinaire ou à la cire.

La teinture en imitation acajou se fait aisément avec l'aniline de Bismark.

III. — Notes sylvicoles.

A. — CARACTÈRES CULTURAUX.

L'étude de la distribution géographique du *Chlorophora excelsa* montre que cette essence s'accommode d'une gamme de climats assez étendue, allant des régions nettement équatoriales aux régions tropicales bien caractérisées.

Quant à l'altitude, nous ne pensons pas qu'elle puisse prendre un beau développement à plus de 1,500 mètres.

Les exigences quant à l'éclairement ont été l'objet de certaines divergences de vues entre auteurs. Actuellement cependant, on s'accorde à reconnaître que le *Chlorophora* est une essence de pleine



(Photo Corbisier-Baland).

Fig. 27. — *Chlorophora excelsa* Benth. et Hook.
Eala (Congo belge).

lumière supportant un certain degré d'ombrage dans les premières années.

C'est essentiellement un arbre forestier, accessoirement un arbre de savane.

A ses exigences vis-à-vis de l'éclairement est due sa fréquence dans les forêts à caractère tropical assez marqué (mixed deciduous et deciduous forests), dans les forêts secondaires et les galeries.

La dispersion des graines se fait vraisemblablement par l'intermédiaire des oiseaux.

Les semis naturels s'établissent et se maintiennent là où une lumière suffisante arrive au sol, dans les clairières accidentelles occupées par de la végétation buissonnante (champs abandonnés, abattages, chablis, etc.), au long des routes, sur les talus de chemin de fer, etc.

Sous le couvert complet de la forêt, la régénération est rare et fugace. Dans les régions de savanes, elle est fort mauvaise car les feux de brousse en compromettent gravement le maintien. Aussi se limite-t-elle presque exclusivement au sommet des vieilles termitières, aux défrichements indigènes — pour autant que ceux-ci échappent au brûlage périodique — et aux bananeraies.

Les jeunes plantules développent très tôt un fort pivot.

L'essence est d'ailleurs caractérisée par son enracinement pivotant profond. On peut en conclure que les sols profonds lui sont favorables. Dans les régions à sécheresses accusées, elle semble rechercher les terrains frais. C'est la seule indication que nous possédions quant aux exigences du *Chlorophora* vis-à-vis du sol. La multiplication par boutures est assez facile.

La faculté de rejeter de souche et de racines subsiste encore pour des arbres d'assez gros diamètre.

Néanmoins, malgré cet appoint à la régénération naturelle, celle-ci reste déficitaire dans les coupes exploitées car elle rencontre maintes causes destructrices.

La reconstitution des coupes ne se fait pas. L'exploitation est uniquement un prélèvement de capital ligneux. Elle gardera ce caractère aussi longtemps qu'une intervention vigilante du forestier ne viendra pas enrichir les coupes en protégeant le recru contre les éléments hostiles et en le complétant par des plantations.

Parmi ces éléments hostiles à l'établissement et au maintien de la régénération, citons : le feu, en savane, dans les forêts tropophiles et sur les défrichements ; les dégâts de gibier et d'insectes ; l'ombrage excessif en forêt ; la concurrence racinaire et foliaire des plantes envahissantes ; les lianes ; enfin les indigènes qui prélèvent volontiers en forêts les jeunes arbres pour leurs constructions et qui les détruisent inconsidérément lorsqu'ils établissent leurs cultures sur des portions de massif en voie de repeuplement.

Dans les conditions naturelles, la croissance du *Chlorophora excelsa* est plutôt lente. Voici, d'après Mac Gregor (15), le tableau des accroissements en fonction des circonférences, avec indication de l'âge correspondant. Ces chiffres résultent de mensurations effectuées dans la réserve forestière de Mamu, en Nigérie britannique. Ils n'ont évidemment que la valeur d'une indication pour le Congo Belge où

les conditions climatiques sont différentes et variables d'une région à l'autre.

Circonférence à hauteur d'homme cm.	Age correspondant années	Accroissement moyen de la circonférence cm.
45	29	1.55
60	54	1.11
75	83	0.90
90	109	0.82
105	130	0.80
120	148	0.81
135	163	0.82
150	175	0.85
165	186	0.88
180	196	0.91
195	203	0.96
210	210	1.00
225	216	1.04
240	221	1.08
255	226	1.12
270	231	1.17
285	236	1.20
300	241	1.24

L'accroissement annuel moyen est donc faible.

Dans les conditions naturelles où ont été effectuées ces déterminations, il est décroissant jusqu'à la circonférence de 105 cm., il croit ensuite régulièrement jusqu'aux fortes grosseurs. Pour celles-ci l'accroissement annuel moyen calculé non plus sur toute la durée de la vie de l'arbre mais par périodes donne des chiffres assez remarquable, par exemple 3 cm. par an entre 285 et 300 cm. de circonférence.

La diminution progressive de l'accroissement pendant les cent et trente premières années s'explique par le fait que le *Chlorophora* est une essence de lumière qui ne croît que très péniblement sous le couvert fermé de la forêt. Dès que sa taille lui permet de prendre sa place au soleil, son accroissement progresse assez rapidement.

Plusieurs enseignements sont à tirer de ces résultats. En premier lieu, qu'il ne faut pas détruire à la légère une richesse qui met tant d'années à se reformer, ensuite qu'il faut une fois de plus réfuter les croyances à la luxuriante et exubérante végétation de l'Afrique inter-tropicale. La forêt africaine contient certes des arbres superbes et majestueux, mais tout comme les vieux chênes de nos bois, ce sont des géants multiséculaires sur lesquels on ne devrait porter la cognée qu'avec respect après avoir assuré l'avenir de leurs descendants.

Il ne faut cependant pas que ces chiffres qui révèlent somme toute une croissance étonnamment lente jettent le découragement parmi les forestiers qui se sont attachés à défendre la nécessité de l'enrichissement des peuplements de *Chlorophora*.

Les mensurations qui ont servi à l'établissement de ces chiffres ont, en effet, été effectuées dans des peuplements naturels où les arbres se développent dans des conditions très difficiles en raison de la vive concurrence entre les végétaux divers.

En appliquant un traitement sylvicole approprié, surtout aux jeunes arbres, on accroîtra considérablement leur développement. L'accroissement annuel moyen sur la révolution entière pourrait être augmenté de plus de 50 p. c. (15).

Les mêmes déterminations ont été effectuées pour le *Terminalia superba* ENGL. et DIELS, et la comparaison des résultats obtenus en forêt naturelle et en plantation a montré une différence de 30 p. c. en faveur de la plantation.

B. — PROCESSUS DE RECONSTITUTION NATURELLE DES PEUPELEMENTS EXPLOITÉS.

Nous avons décrit ci-dessus les caractéristiques de la régénération spontanée du *Chlorophora* dans les forêts et les savanes et montré qu'elle est rendue difficile par de nombreux facteurs adverses.

Dans les peuplements exploités, les chances offertes au développement du recru ne sont pas meilleures.

Aussi, compter sur l'ensemencement naturel et sur la vitalité des semis pour assurer le repeuplement est-il illusoire. Les porte-graines ayant, du moins en partie, été enlevés par l'exploitation, toutes les chances d'ensemencement reposent sur les graines déjà au sol lors de l'abatage. Si l'on songe aux chances infimes qui s'offrent à chacune de ces graines de rencontrer les conditions requises pour germer et aux plantules qui en seraient issues d'échapper à toutes les causes destructrices, dans un peuplement laissé à lui-même, on conçoit aisément que le résultat de la coupe se soldera par un appauvrissement marqué du massif.

Le fait est d'autant plus grave que, comme il est signalé plus haut, un certain nombre de massifs présentent une déficience marquée des jeunes classes d'âge provenant du fait que les causes anciennes qui ont présidé à la dissémination de cette espèce ont cessé d'exister. Le remplacement des semenciers enlevés par la classe d'âge suivante sera souvent incomplet ou totalement inexistant, réduisant ou supprimant ainsi l'apport de nouvelles semences qui augmenterait quelque peu les chances de régénération.

Quant aux rejets de souche et de racines, ils souffrent en savane des feux de brousse et en forêt de l'ombrage excessif.

Nous ne pouvons donc pas compter sur la nature pour reconstituer, sans notre intervention, les richesses exploitées. D'ailleurs reconstituer ne suffit pas : le but de la sylviculture coloniale est l'enrichissement et l'amélioration des massifs et non leur simple conservation.

Pour réaliser ce but, il faudra, dans le cas particulier du *Chlorophora*, mettre en œuvre un programme d'enrichissement des peuplements de cette essence après leur exploitation, ou même indépendamment de celle-ci. Plusieurs méthodes sont applicables pour arriver à ce résultat. Elles sont examinées en détail plus loin.

C. — ENNEMIS DES PLANTATIONS JEUNES
DE « CHLOROPHORA EXCELSA ».

Avant d'entamer l'exposé des méthodes d'enrichissement des peuplements, il convient d'examiner les deux plus grands obstacles techniques à la réalisation de cet enrichissement, à savoir la galle des feuilles et les dégâts de gibier.

La galle des feuilles est provoquée par un psyllide (*Phytolyma lata*) qui pond ses œufs dans les toutes jeunes pousses. Les symptômes sont une déformation très curieuse des feuilles jeunes. Celles-ci sont fortement recroquevillées et boursofflées, surtout vers la base, par la formation de nombreuses cécidies. Dans ces dernières s'accomplit la transformation de l'insecte.

Les jeunes feuilles et les jeunes pousses étant ainsi détruites, la croissance est arrêtée, des rejets et des pousses nouvelles se forment, mais elles sont attaquées à leur tour, le plant est déformé et finit par périr.

L'attaque est très fréquente sur les sujets jeunes, du semis au perchis. Elle se manifeste également sur les arbres adultes, mais ses dégâts ne sont vraiment redoutables que dans le jeune âge.

Au Congo Belge, cet insecte est abondant partout ; on l'a signalé notamment au Katanga, aux environs de Luluabourg, de Luebo, d'Eala (18). Nous pensons qu'aucune région forestière n'en est exempte.

Les forestiers anglais signalent ses dégâts dans les colonies d'Afrique tant orientale qu'occidentale.

Les colonies françaises n'en sont pas exemptes non plus.

La plupart des tentatives de plantation effectuées au Congo Belge ont été atteintes par cet ennemi.

La lutte peut être réalisée au moyen d'aspersions insecticides. Celles-ci sont surtout praticables dans les pépinières. Dans les plantations forestières, elles sont plus difficiles et plus coûteuses. Elles sont cependant d'application courante dans les repeuplements du Tanganyika Territory notamment.

Dans les reboisements au Kasaï (Exforka), on a utilisé avec succès l'émulsion savon (4 kg.), pétrole (1 litre), eau (200 litres).

On a remarqué que l'ombrage diminue la fréquence des attaques. Sous un ombrage prononcé, celles-ci sont même pratiquement nulles. Malheureusement, l'ombrage est préjudiciable à la croissance des jeunes *Chlorophora* qui, privés de lumière, sont malingres et ne forment qu'un feuillage réduit.

Par un dosage judicieux de l'ombrage, il est cependant possible de réduire les attaques à un taux bénin tout en permettant une croissance assez vigoureuse.

Les dégâts de gibier consistent en un broutement du feuillage et des jeunes pousses par les antilopes. A l'état spontané, les jeunes arbres y échappent facilement grâce à leur grande dispersion et à la protection de la végétation environnante. Dans les cultures forestières, au contraire, les dégâts sont très fréquents et ils sont surtout marqués dans les plantations régulières où les plants bien alignés et bien dégagés s'offrent au regard des herbivores. Ceux-ci suivent les lignes de plantation et détruisent systématiquement tous les plants. On obtient une protection assez efficace en plantant au milieu des broussailles et de la végétation basse qui dissimulent et protègent les jeunes arbres. Mais en opérant de la sorte on crée de grosses difficultés pour la conduite et la surveillance des opérations de regarnissage, dégagements, aspersions éventuelles, etc. Les risques de voir les plants périr étouffés sont plus grands.

Une protection tout à fait efficace ne peut être assurée que par l'établissement de clôtures. Celles-ci peuvent être conçues de deux façons : la clôture périmétrique et la clôture individuelle. Indépendamment de la question du prix de revient comparatif qui dépend évidemment de la grandeur des blocs à clôturer et de l'existence de barrières naturelles (cours d'eau), notre préférence va à la clôture individuelle, pour la raison suivante : si la clôture périmétrique vient à céder en quelque endroit pour une cause quelconque, feux de brousse, inondations, malveillance ou inadvertance des indigènes, passage d'éléphants ou d'hippopotames, etc., de graves dégâts peuvent être commis en une seule nuit, avant que les gardes n'en soient avertis.

La clôture individuelle, au contraire, minimisera beaucoup les dégâts possibles. Elle se réalise d'ailleurs très simplement en accumulant autour du jeune plant des masses de branchages, épineux de préférence, disposés de façon à recouvrir quasi complètement celui-ci, ne laissant au sommet qu'une cheminée par où parviendra la lumière et par où s'élancera la pousse terminale de l'arbre.

D. — ENRICHISSEMENT DES PEUPELEMENTS FORESTIERS PAR RÉGÉNÉRATION NATURELLE DU « CHLOROPHORA EXCELSA ».

Nous avons énuméré précédemment les diverses causes qui font obstacle à la régénération spontanée du *Chlorophora excelsa*.

Il serait possible, par des interventions prolongées, de défendre le recru spontané contre ces causes de destruction et d'assurer ainsi la régénération naturelle des peuplements et leur enrichissement.

De grosses difficultés s'élèvent cependant dans la réalisation d'une telle méthode. Il faut en premier lieu préparer l'ensemencement par l'abatage et, si possible, l'incinération de la végétation basse et de

l'étage inférieur du peuplement suivie du houage du sol. Le travail peut être fait en plein, ou bien en bandes ou en placeaux. Le travail en plein est à préférer ; les autres méthodes diminuent les chances d'ensemencement et rendent la surveillance des semis plus difficile.

Pour obtenir une régénération naturelle proprement dite, il faudrait compter uniquement sur les graines produites par le peuplement lui-même. Or, celui-ci étant, comme toute forêt africaine, extrêmement mélangé, nous obtiendrons un recru où le *Chlorophora* sera l'infime minorité, surtout si le peuplement a été privé par l'exploitation des meilleurs représentants de l'espèce. Il s'impose donc de procéder dès le début à un dégagement des semis de *Chlorophora* menacés par les espèces envahissantes. Il faut aussi compléter la régénération — forcément partielle en raison de la dissémination des semenciers — en extrayant par exemple des plantules aux endroits trop densément garnis pour les replanter là où l'ensemencement a été défectueux.

Quand les semenciers existent en nombre suffisant, le *Chlorophora* montre des dispositions assez favorables à ce traitement et ses semis se rencontrent en assez grande abondance, mêlés à une majorité d'espèces secondaires. Ils s'accommodent d'un couvert modérément éclairci et souffrent peu dans ces conditions de galles et de dégâts d'antilopes. La régénération est clairsemée mais se maintient bien si l'ombrage n'est pas trop dense. Dans des expériences faites en Nigérie, le recru atteignait de 15 à 45 cm. de hauteur à la fin de la seconde année (15).

Pour remédier à la trop grande rareté des semenciers, on peut recueillir des graines et les semer à la volée dans les massifs préparés pour la régénération. De très bons résultats pourraient être obtenus par ce procédé qui a l'avantage d'être indépendant de la richesse du peuplement en semenciers. Ceux-ci peuvent avoir été exploités avant la régénération.

Néanmoins, les méthodes d'enrichissement par semis, naturels ou artificiels, sont plus délicates et moins sûres que les méthodes par plantation.

E. — ENRICHISSEMENT DES PEUPELEMENTS FORESTIERS PAR PLANTATION DE « *CHLOROPHORA EXCELSA* »

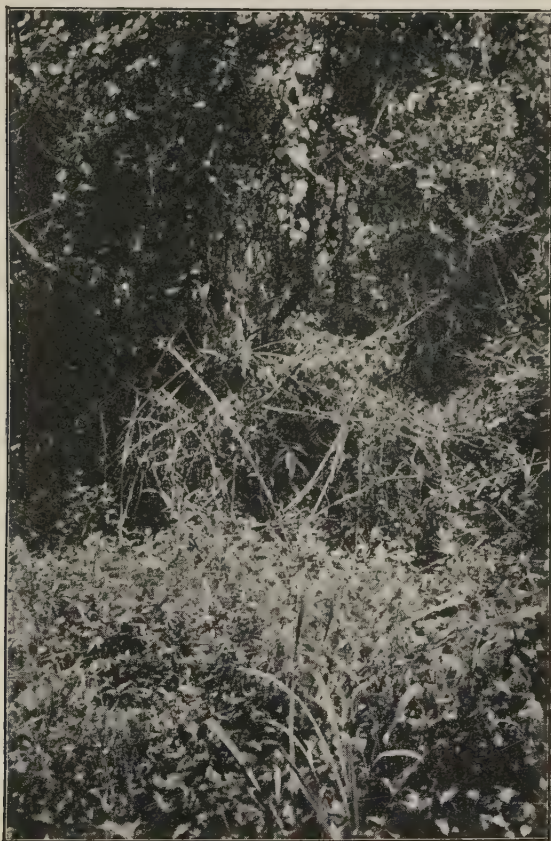
(régénération artificielle).

Le *Chlorophora excelsa* se plante de préférence en stumps. Nous étudions plus loin comment ceux-ci sont produits par les pépinières.

La régénération artificielle a, sur les méthodes par semis, le grand avantage de ne pas exiger une préparation aussi minutieuse de la sole et surtout d'introduire en forêt des plants déjà vigoureux, capables de lutter avec plus de chances de succès que les semis contre les facteurs adverses.

Elle rend ainsi moins minutieuses les opérations de dégagements et d'éclaircies. Il en résulte que, malgré les frais assez élevés de pépinières, la méthode pourrait être plus économique que la régénération naturelle.

Elle a cependant ses inconvénients, notamment le fait que le nombre de plants étant réduit (100 par Ha.), les dégâts éventuels de



(Photo Tondeur).

Fig. 28. — Station forestière de Kiterera. Plantation de *Chlorophora*. Un jeune plant dans son abri de branchages épineux, sous le couvert de la végétation naturelle.

gibier ou d'insectes sont très sensibles. Les jeunes arbres sont d'ailleurs plus exposés aux attaques du gibier que dans le cas de semis naturel du fait qu'ils sont plantés dans des layons. Ceux-ci constituent pour les antilopes de véritables allées qu'elles suivent en broutant tout ce qui a été planté. L'établissement de clôtures est indispensable.

Ce mode d'enrichissement par plantations en layons s'applique aussi bien en forêt équatoriale que dans les divers types de forêts

secondaires, dans les forêts tropicales et les savanes boisées ou broussailleuses, pourvu que les conditions de la région soient favorables à l'espèce.

La méthode est très uniforme: on ouvre dans le massif des percées distantes de 10 m. où l'on fait un piquetage de 10 en 10 m. La végétation basse est rabattue sur une largeur de 1 à 2 m. de façon à faciliter la circulation. Dans un rayon de 2 m. par exemple autour des piquets, il sera avantageux de travailler le sol de façon à détruire les racines et rhizomes qui concurrenceraient l'établissement du jeune arbre et qui, rejetant vigoureusement, exigeraient des interventions trop fréquentes.

Le couvert sera éclairci, autour de ces emplacements, par abattage, ceinturage ou empoisonnement des arbres voisins appartenant aux étages inférieurs du massif. Nous avons dit, à propos du *Phytolyma lata*, que le dosage judicieux de la lumière avait une grande importance. Il faut donc opérer avec circonspection et réserver un couvert suffisant, constitué de préférence de l'étage dominant.

Le sol étant constitué d'un terrain forestier n'a pas besoin d'être ameubli ou troué.

Le cas échéant, sur des terrains dégradés, il serait peut-être utile cependant de creuser des trous de plantation, mais cela augmente assez bien les frais de création.

La concurrence radiculaire est très forte en forêt, surtout lorsqu'une certaine ouverture du massif permet au sous-bois de prendre de la vigueur. Il est à craindre dans ces conditions que les stumps de *Chlorophora* n'en souffrent et ne soient retardés dans leur développement. Nous suggérons à ce propos l'expérimentation d'un système de fossés, profonds de quelque 30 cm., interceptant les racines superficielles concurrentes autour du plant, pendant les premiers mois de son établissement.

A notre connaissance, ce procédé n'est pratiqué nulle part. Il serait peut-être susceptible d'améliorer beaucoup la croissance des jeunes plants forestiers, tant de *Chlorophora* que d'autres essences.

Les layons étant ouverts, les placeaux préparés et le couvert convenablement éclairci, les stumps sont mis en place, dans les trous creusés au préalable, ou avec un simple plantoir (barre à mine). On procède ensuite à l'édification des barrières de branchages pour la protection contre les antilopes (fig. 28).

Enfin, dans tous les peuplements susceptibles d'être parcourus par le feu, il faut procéder à l'établissement de coupe-feu. Les débris des éclaircies restés sur le terrain augmentent en effet les risques de feu, d'autant plus qu'on les a réunis autour des plants pour les protéger de la dent du gibier.

Dans les régions à climat tropical accusé, où les formations forestières sont périodiquement parcourues par l'incendie, il faut établir des coupe-feu permanents. Dans les régions plus humides où le feu

est exceptionnel, il suffira d'une protection pendant les premières années de la plantation.

Les coupe-feu permanents sont aisément constitués par la plantation périphérique de quelques rangées serrées de manguiers. Ces arbres qui s'accommodent de conditions tropicales marquées, restent



(Photo Corbisier-Baland).
Fig. 29. — Jeune sujet de *Chlorophora excelsa*
Benth. et Hook., en culture, au Jardin Botanique d'Eala.

verts et incombustibles en saison sèche; de plus, leur couvert très dense détruit toute végétation herbacée susceptible de transmettre un feu courant. Le *Bixa orellana* peut éventuellement leur être associé, de même que quelques autres essences rustiques et connues pour leur résistance au feu.

Quand il suffit d'une protection provisoire pendant les premières années de la plantation ou encore dans les coupe-feu permanents

avant le développement suffisant des arbres, on procèdera périodiquement au brûlage préventif des herbes et des broussailles à la périphérie des parcelles. Cette opération sera effectuée dès le début de la sécheresse et répétée s'il le faut dans le cas où le premier passage du feu aurait laissé subsister une quantité dangereuse de matières combustibles.

Le grand avantage de la méthode de plantation en layons sur les autres méthodes ci-après décrites est de respecter au maximum la continuité du massif forestier et de placer les jeunes arbres dans des conditions très voisines des conditions naturelles. Là où la forêt présente une certaine richesse, elle permet de réserver les représentants des meilleures espèces et de constituer des peuplements mélangés. En tout cas, elle permet de conserver le sous-bois naturel.

F. — CRÉATION DE PEUPEMENTS DE CHLOROPHORA PAR PLANTATION SUR BLANC ÉTOC.

La méthode qui consisterait à abattre la forêt à blanc pour replanter le terrain en *Chlorophora*, pur ou en mélange, est à rejeter à première vue pour plusieurs raisons.

En premier lieu, l'abatage de la forêt est extrêmement coûteux. Ce n'est que dans des forêts secondaires très jeunes ou des peuplements clairsemés de savanes que les frais de mise à blanc seraient compatibles avec l'économie forestière.

La nécessité de former un couvert complet au plus tôt oblige à planter très serré et à éclaircir par après, d'où augmentation des frais de pépinière et de création. Des essences provisoires peuvent cependant être utilisées pour aider le peuplement principal à couvrir le sol, mais ceci aussi entraînera des frais de plantation ou de semis et des dégagements fréquents.

Les dégâts de *Phytolyma* seront plus à craindre ; les dangers d'incendie plus grands ; la destruction complète du massif provoque l'altération du sol ; le plein découvert est moins favorable aux jeunes arbres que l'atmosphère forestière d'un peuplement simplement éclairci ; enfin, il serait risqué de vouloir sans expériences concluantes préalables préconiser la création de peuplements équiennes purs ou mélangés de *Chlorophora*. Rien ne prouve que des conditions si différentes du milieu naturel puissent être bénéficiales à cette espèce. Il ne faudra recourir à cette méthode qu'avec circonspection, car elle semble défectueuse du point de vue sylvicole autant que du point de vue économique.

Il est cependant des cas où elle peut se recommander, notamment pour la reconstitution d'un massif qui aurait été coupé à blanc pour la fourniture de bois de feu ou pour toute autre raison. On peut y procéder à la plantation de *Chlorophora*, avec cultures intercalaires de légumineuses arbustives et de couverture — éventuellement on peut constituer des plantations mélangées avec *Tectona grandis*, *Khaya*

divers, etc. En Nigeria, on accorde la préférence au *Crotalaria striata* comme plante de protection (nurse-crop).

Economiquement parlant, la méthode est justifiée ici par le fait que les frais d'abatage sont imputés à l'exploitation précédente et ne viennent pas grever les frais de création. Au point de vue sylvicole, tous les inconvénients cités ci-dessus se maintiennent et beaucoup de vigilance doit être apportée à la conduite du jeune peuplement.

On a aussi songé à utiliser les défrichements indigènes pour promouvoir la création des peuplements forestiers riches. Aux Indes, la méthode est appliquée en relation avec la pratique du « taungya ». En Est-Africain, le Service forestier met en pratique un système de « forest squatters » d'après lequel les indigènes sont autorisés à abattre des parcelles de forêt à charge de planter et d'entretenir dans leurs champs un certain nombre de plants forestiers distribués par les pépinières du Service forestier. Après deux ou trois cultures, les « squatters », abandonnent le terrain et le service forestier, assume l'entretien ultérieur des jeunes arbres. Le système, dont l'économie repose sur l'exécution gratuite par le métayer des travaux de défrichement, plantation et entretien ne peut s'appliquer que là où un besoin de terres cultivables suffisamment vif se fait sentir. Ailleurs, l'autorisation de cultiver un terrain boisé — ceci est d'ailleurs un droit coutumier des indigènes — n'est pas une contrepartie suffisante au surcroît de travail qu'entraîne pour l'indigène métayer l'exécution de la plantation forestière. Dans le cas particulier du *Chlorophora*, la méthode est défectueuse eu égard aux dégâts des insectes, du gibier et aussi des chèvres.

G. — UTILISATION DU « CHLOROPHORA EXCELSA » DANS LE BOISEMENT DES TERRAINS NUS.

L'utilisation du *Chlorophora* pour le reboisement direct des savanes herbeuses a le plus souvent rencontré des échecs. Le sol est trop altéré ; la protection est insuffisante, le danger d'incendie est trop grand, etc.

On l'a cependant expérimenté à diverses reprises, soit à l'état pur, soit en mélange avec le teck. Les résultats sont souvent défectueux malgré l'interplantation de plantes de protection.

En Uganda, on a également créé des peuplements mélangés de *Chlorophora*, *Eucalyptus* et *Cassia Siamea*.

Le plus souvent, on y estime cependant que, sur les terrains non boisés, il faut faire précéder l'introduction du *Chlorophora* par un peuplement transitoire de *Harungana madagascariensis* ou d'*Eucalyptus*, par exemple.

Il est assez courant en Est-Africain de sous-planter des boisements d'*Eucalyptus* en terrains frais, au moyen de stumps de *Chlorophora* écartés de quelque 10 mètres. Dans ce système, l'*Eucalyptus* joue le

rôle d'essence de première colonisation; il reconstitue l'état boisé et apporte au *Chlorophora* le couvert léger qui lui est le plus favorable. De beaux exemples de la méthode sont les « antimalarial plantations » de Tororo.

Inutile de dire que des boisements de *Chlorophora* en savanes doivent être protégés des feux de brousse, à moins qu'ils n'occupent des terrains humides où l'incendie ne passe pas.

H. — PRODUCTION EN PÉPINIÈRE DES STUMPS DE « *CHLOROPHORA EXCELSA* ».

1) *Récolte et préparation des graines.* — Voici comment on procède à la Station forestière de Kiterera (Uganda).

A l'époque de la maturation des fruits, on commence par prospector les environs pour repérer les arbres femelles annonçant une forte production de graines. On débrousse et on désherbe convenablement le sol au pied des semenciers choisis; le moment venu, on procède au ramassage des fruits au fur et à mesure de leur chute. La récolte des graines est surtout aisée sous les arbres isolés en savane; lesquels d'ailleurs fructifient sans doute plus abondamment.

Les fruits doivent être parfaitement mûrs; le cas échéant, on peut les laisser mûrir en tas un jour ou deux. Ils sont ensuite pilés, dans un mortier indigène, pour écraser la pulpe et libérer les petites graines. Le mélange bien pilé est placé dans un tamis à mailles assez larges, laissant passer la pulpe et les graines et retenant les axes. Pour faciliter la séparation, on agite ce tamis dans un baquet d'eau.

Le mélange pulpe-graines, entraîné par l'eau, se dépose au fond du baquet. Il est repris et agité par petites quantités avec de l'eau, dans un petit bassin. Les graines se déposent plus rapidement, ce qui permet de décanter la pulpe.

Reste à sécher les graines sans altérer leur pouvoir germinatif. Pour ce, on tamise, au travers d'une toile moustiquaire, de la sciure de bois sèche. La sciure fine est mêlée aux graines humides dans la proportion de 2 à 1. Le mélange est séché à l'ombre en couches minces, puis tamisé à nouveau à la toile moustiquaire qui retient les graines. Celles-ci étant d'une conservation assez réduite sont semées en germoirs dès que possible.

2) *Exécution de la pépinière — Semis et repiquages.* — L'exécution de la pépinière ne présente aucune modalité spéciale.

On veillera à donner un bon ameublement profond de façon à assurer un bon développement des pivots.

S'il s'agit d'établir une pépinière permanente, il sera bon de prévoir une rotation faisant succéder sur chaque parcelle plates-bandes de semis, plates-bandes de repiquage et engrais verts.

L'usage d'engrais ou de fumier peut être préconisé ou, à défaut, l'usage de composts et de cendres de bois.

Un ombrage léger est favorable à la germination (Des expériences effectuées en Nigeria et relatées par Mac Gregor établissent que, pour la plupart des espèces, un ombrage léger est plus favorable que le plein découvert ou l'ombrage dense).

Les plates-bandes de repiquage doivent également être ombragées, non seulement à l'époque du repiquage pour assurer le succès de cette opération, mais encore par après comme moyen préventif contre le *Phytophthora*.

L'ombrage sera réalisé comme à l'ordinaire par des branchages ou des palmes, portés par des traverses fixées sur des pieux. Il est cependant intéressant de réaliser l'ombrage au moyen de lattis en pétioles de palmier qui peuvent être aisément enroulés le soir. Cette pratique, en effet, diminue les dangers de damping-off.

Il est élémentaire d'orienter les plates-bandes en travers de la pente. Sur les terrains horizontaux ou lorsque la pente le permet, il y a avantage à orienter le grand axe des plates-bandes Nord-Sud. On peut alors incliner l'écran protecteur vers l'Ouest, les plates-bandes s'ouvrant face à l'Est reçoivent le soleil matinal qui réchauffe le sol et sont protégées des rayons trop ardents des heures chaudes de l'après-midi.

La disposition inclinée de l'écran a aussi pour avantage de supprimer le tassement et l'érosion des plates-bandes par la chute des gouttes d'eau retenues sous les lattis.

L'établissement des germoirs ne demande pas de soins particuliers. Il suffit que le sol en soit bien ameubli et propre. Les graines sont semées en lignes ou à la volée et à très faible profondeur (un demi-centimètre).

Les plates-bandes de repiquage peuvent être plus grossièrement préparées; il suffit que l'ameublissement soit profond.

Le repiquage se fait à 4 feuilles, à l'écartement approximatif de 10 x 25 cm. Les plants repiqués restent en pépinière jusqu'à atteindre la taille de 1 m. 50 environ, ce qui dure un an (Nigeria) ou deux ans (Uganda).

A ce moment, ils sont extraits et recoupés en stumps, c'est-à-dire à 5 cm. sur tige et 30 cm. sur pivot.

Les stumps sont transportés sur les parcelles préparées pour la plantation, en évitant autant que possible de les exposer au dessèchement.

La reprise des stumps est généralement bonne. Mac Gregor signale des pourcentages de reprises de 74 à 88 p. c.

La plantation peut également être réalisée au moyen de plants enracinés ayant un an de pépinière (Delevoy). Ce mode de plantation donne une reprise tout aussi bonne, si pas meilleure, mais exige beaucoup plus de soins.

Mac Gregor signale 98 p. c. de survivants après un an et demi dans une parcelle expérimentale plantée de seedlings de 10 cm., avec interplantation de *Tephrosia* et *Firmiana barteri*.

Quoi qu'il en soit, pour les travaux en forêts qui exigent parfois des transports assez longs à partir de la pépinière et qui ne peuvent se faire avec le même soin que des parcelles d'essai, le stump reste le matériel de plantation idéal.

Inutile de préciser que le moment de la plantation doit être judicieusement choisi d'après l'étude de la pluviosité locale, il importe de planter non pas tant à l'époque de la plus forte pluviosité mensuelle, mais surtout à l'époque où les jours de pluie sont les plus fréquents, de façon à diminuer les risques d'une sécheresse prolongée sur quelques jours.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ADRIAENS, L.: A propos de concrétions pierreuses dans le tronc de *Chlorophora excelsa* BTH. — « Bull. Agricole du Congo belge », vol. XXV, n° 1, pp. 86-90.
2. AINSLIE, J. R.: *The Export Timbers of Nigeria*. — London, 1938.
3. AUBREVILLE, A.: *La flore forestière de la Côte d'Ivoire*. — Paris, 1936.
4. AUBREVILLE, A.: *La forêt coloniale, Les forêts de l'Afrique occidentale française*. — « Annales de l'Académie des Sciences coloniales », tome IX, Paris, 1938.
5. AUBREVILLE, A.: *L'Iroko*. — « Bull. Agence Economique A. O. F. », mars 1930.
6. DALZIEL, J. M.: *The Useful Plants of West Tropical Africa*. — London, 1937.
7. DELEVOY, G.: *La question forestière au Katanga (Congo belge)*. Tome II. *Les essences forestières du Katanga*. — Bruxelles, 1929.
8. DELEVOY, G.: *Aperçu sur l'orientation de la Sylviculture au Lomami*. — « Inst. Roy. Col. Belg., C. R. des séances », IX, 1938-1, pp. 110-121.
9. DUCHESNE, Fl.: *Les essences forestières du Congo belge*. III. *Leurs dénominations indigènes*. — Ministère des Colonies, Bruxelles, 1938.
10. EGGELING, W. J., et HARRIS, C. M.: *Fifteen Uganda Timbers*. — « Forest Trees and Timbers of the British Empire. IV. Oxford Forestry Memoirs ». — Oxford, 1939.
11. GILLARDIN, J.: *Aperçu sommaire sur la question forestière au Kivu et dans le district du Kibali-Itari* (non publié).
12. GRANT, D. K. S.: *Some local Timbers, Tanganyika Territory*. — Forest Department, Dar es Salam, 1934.
13. HUTCHINSON, J., and DALZIEL, J. M.: *Flora of West Tropical Africa*. — London, 1927-1931.
14. LEBRUN, J.: *Rapport sur un voyage botanique*. — « Bull. Agric. Congo belge » : vol. XXIII, n° 2; vol. XXV, n°s 1, 2, 3 et 4; vol. XXVI, n°s 1 et 2.
15. MAC GREGOR, W. D.: *Silviculture of the mixed deciduous forests of Nigeria — with special reference to the south-western provinces*. — « Oxford Forestry Memoirs », Oxford, 1934.
16. VERMOESEN, C.: *Manuel des essences forestières de la région équatoriale et du Mayumbe*. — Ministère des Colonies, Bruxelles, 1931.
17. ASSOCIATION COLONIES-SCIENCES ET COMITÉ NATIONAL DES BOIS COLONIAUX: *Nos bois coloniaux. Iroko* (*Chlorophora excelsa* BENTH. et HOOK.).
18. *Un Hémiptère parasite du Kambala*. — « Revue de Zoologie et de Botanique africaines: Comptes rendus des séances du Cercle Zoologique Congolais », vol. XXIX, fasc. 2.
19. UNION PROFESSIONNELLE DES PRODUCTEURS DE BOIS DU CONGO BELGE: *Documentation générale sur les bois exportés du Congo belge*.



CHLOROPHORA
EXCELSA BTH

Cliché publié dans le « Manuel des Essences Forestières de la région équatoriale et du Mayombe », par C. Vermoesen. Ministère des Colonies, Bruxelles 1923; réimprimé en 1931.

Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe

par A. FLAMIGNI,

Directeur général de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe

PRÉCIS HISTORIQUE.

Premiers essais avec les grands bovidés de l'Angola.

Les premiers essais d'acclimatation des bovidés au Mayumbe remontent à 1896 et sont dus à l'Etat et aux missions religieuses.

Des bêtes furent envoyées à Tshela par l'Etat Indépendant du Congo, et à Temvo par la Société d'Agriculture et de Plantation au Congo, A.P.C.

Les Révérends Pères de Scheut reçurent d'abord trois bêtes bovines à Boma en 1896, douze vaches provenant de Zambi en 1897 et, en 1899, deux vaches, présent de S. M. le roi Léopold II.

A la fin de 1899, le troupeau des bovidés appartenant, dans le Mayumbe, à ces religieux comptait 34 têtes.

En 1900, six vaches furent envoyées à Moanda, Mission des Pères de Scheut, près de Banana. Peu après, une épizootie éclata dans ce poste.

Les bêtes issues du troupeau d'origine de Boma et envoyées à Kangu (Mayumbe) moururent toutes de maladie.

La Société Anonyme Ursélia, en 1907, acheta quelques bêtes; en 1908, elle possédait 17 têtes dont six bœufs de trait (fig. 30 et 31).

BÉTAIL DU DAHOMEY.

La première introduction de ces bovidés au Mayumbe est due à M. Jacques, colon, ancien officier de l'Etat Indépendant du Congo.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* (volume X) donne, à ce sujet, les renseignements suivants: « Un premier troupeau de 50 têtes fut acheté au Dahomey, en 1904, par M. Jacques et amené au Congo par un bateau français. Plusieurs mortalités eurent lieu en mer et à

Matadi même, où les animaux furent débarqués. Le restant fut envoyé par voie de terre, à Makaya Vuabi, où M. Jacques était installé. Quinze têtes seulement arrivèrent à bon port. »

En décembre 1911 (B.A.C.B. vol. II), l'on signale un troupeau de bêtes bovines du Dahomey à Kangu. La reproduction photographique des animaux donnée à l'appui de ces premiers renseignements permet de reconnaître immédiatement la race : la taille, la structure et



Fig. 30. — Bœufs de trait à l'Ursélia (Mayumbe).

la robe sont bien celles des bêtes que nous voyons maintenant au Mayumbe. Le vétérinaire de la Colonie les reconnaissait comme étant des bovidés très rustiques, peu infectés par les tiques, se portant à merveille et de bon rendement en viande.

En décembre 1912, dans une note sur la station de Zambi, l'on parle encore brièvement de ce bétail : « Un troupeau de 25 têtes a été acheté (arrivé le 29 août 1912 : 22 génisses et trois taureaux). Ces bovidés très rustiques et de petite taille semblent bien convenir pour les régions pauvres et possèdent des qualités appréciables comme bêtes de boucherie. »

Ailleurs, M. Drousie, ancien directeur de l'agriculture de l'Etat, ajoute : le bétail du Dahomey présente tous les caractères de la race ibérique, importée depuis longtemps déjà à Madère, aux Açores et dans la Province de l'Angola. Ces animaux résistent merveilleusement dans la région forestière... Le bétail qui se trouvait à Zambi avait été acheté dans les plaines de Vuémé au Dahomey. Depuis son importation, ce bétail s'est montré d'une étonnante rusticité. Quelle que soit la saison, les animaux sont toujours en excellent état d'embonpoint. Les mortalités sont peu fréquentes ; c'est à ce point que le noyau de Kangu, comportant 48 têtes en février 1911, ne perdit que quelques têtes en l'espace de trois ans. Bétail précieux dont l'élevage est à propager *surtout dans les milieux indigènes*. Il servirait très utilement à alimenter les boucheries des agglomérations d'importance secondaire de la Colonie et les communautés religieuses. Sa résistance dans la zone forestière, ainsi que le démontrent les expériences faites à Kangu et à Nouvelle-Anvers, l'indique pour les régions de l'Equateur où les autres bovidés ne peuvent se maintenir (B.A.C.B., vol. X, 1919).

Cependant, à un autre endroit nous lisons : « A Zambi, le 1^{er} mai 1918, du troupeau de 25 têtes acheté en 1912, il en restait seulement 24 ». On attribue cet état stationnaire à des causes pathologiques.

En 1912, les Missions de Scheut importèrent aussi du Dahomey, à leurs frais, un groupe de 15 bêtes bovines. Mais à la fin de la même année, à Kangu, une épizootie causa la perte de 13 animaux. Toutefois, les troupeaux progressèrent. En 1916, les missionnaires pouvaient envoyer des reproducteurs à Kizu, Vaku, Tumba et Nouvelle-Anvers.

En 1921, un troupeau de 15 bêtes est expédié au Lac Léopold II et au Kasai ; à Vaku, le bétail n'a pas prospéré. Tous les autres troupeaux se sont bien développés.

Dans le rapport annuel sur l'agriculture au Congo Belge pendant l'année 1921, il n'est pas fait mention particulière des bovins de cette race dans le Bas-Congo (6,000 têtes de gros bétail, au total) ; mais il est indiqué, pour l'Equateur, la présence à Nouvelle-Anvers, chez les RR. PP. de Scheut, d'un troupeau de bêtes du Dahomey qui se reproduit régulièrement.

Par ailleurs, il y a eu des bovidés de cette race et de la Guinée française à la Station de la « Mongo » annexée au Jardin Botanique d'Eala. Dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, en 1924 (vol. XV), nous trouvons la reproduction de deux photos de bétail du Dahomey d'Eala, type de bêtes que l'on reconnaît immédiatement. En 1928 (vol. XIX), ce Bulletin signale que des espérances sont à fonder sur l'avenir des races tropicales de gros bétail du Dahomey et de la Guinée française introduites au Jardin d'Eala. Ces animaux sont franchement aptes à supporter le climat équatorial. L'effectif de ces troupeaux a légèrement augmenté. Celui du Dahomey, qui se composait, en 1925,

de 24 bêtes, en compte actuellement 35 ; le troupeau introduit de Guinée, qui était de 21, atteint le chiffre de 27 bêtes. (Rapport sur l'agriculture au Congo Belge.)

Renseignements de décembre 1928 sur le même bétail. (Rapport sur le Jardin Botanique d'Eala, *B.A.C.B.*, vol. XIX, n° 4) :

Troupeau du Dahomey : 49 bêtes.

Troupeau de Guinée (race N'Dama) : 33 têtes. Ce dernier en très bon état ; celui du Dahomey, moins bon, à cause de manque de nourriture. A la mission de Moanda, en 1922, les troupeaux étaient d'environ cent bêtes. Dans ce poste, des essais de croisement avec le bétail breton ont été faits. Les avis sont partagés sur les résultats de



Fig. 31. — Bétail du Dahomey (Ursélia).

cette opération. Il y a eu des croisements non voulus avec des taureaux Friesland ; les veaux sont plus grands, mais les bêtes paraissent moins résistantes aux maladies.

Actuellement, Moanda a environ 600 bêtes. Remarque intéressante à signaler : le bétail de Moanda prospère aussi longtemps qu'il reste là. Mais il s'acclimate très difficilement au Mayumbe et ailleurs en dehors de la bande des pâtures côtières.

De la Mission de Moanda, en 1920, un troupeau d'une dizaine de vaches a été cédé à un colon établi près de Banana. A présent, ce colon, M. Delarue, possède un élevage d'environ 300 têtes.

Il y avait, vers 1935, un noyau de bovidés de Guinée à Malela (Raffineries Africaines). Ce troupeau fut transféré au Km. 39 du Chemin de Fer du Mayumbe (C.F.M., Agrifor), mais, si nos renseignements sont exacts, il n'a pas prospéré.

A Lukula, Km. 80 du C.F.M., jadis un commerçant portugais tenta sans résultat d'élever quelques bêtes bovines du Dahomey. Récemment, un colon a fait la même chose à Moenge (Km. 68, C.F.M.), mais, ici aussi, le résultat ne semble pas encourageant.

SITUATION ACTUELLE DES ÉLEVAGES AU MAYUMBE.

Missions catholiques.

C'est aux Missionnaires de Scheut que revient le plus grand mérite pour l'introduction et la propagation de la race bovine Dahomey au Mayumbe. A la fin de l'année 1938, ces religieux possédaient :

- à la Mission de Kangu, plus de 200 bovidés;
- à la Mission du Bata Kiela, 150 bêtes, dont 40 en métayage chez les natifs;
- à la Mission de Kizu, environ 150 têtes, dont une quarantaine en métayage. Dans cette mission, les métairies commencèrent en 1934;
- à Vaku et au M'Bata-mbenge, des noyaux d'une dizaine de têtes chacun.

L'élevage du M'Bata-mbenge est de date récente et semble bien réussir. La région environnant cette dernière mission est très étendue et pourrait ultérieurement se développer au point de vue métairies.

Quelques bêtes ont été aussi envoyées à Kaï-mbaku, mission fondée récemment à 50 km. au nord de Tshela près de la limite du Congo Français.

Au total, les élevages des Missions de Scheut au Mayumbe comportent environ 500 bovidés de race dahoméenne (1).

Particuliers, auxiliaires de couleur et indigènes.

Nous devons également signaler de petits noyaux de bêtes bovines appartenant à des particuliers au Mayumbe. Ces noyaux proviennent de reproducteurs achetés dans les Missions ou à la S.C.A.M.

Deux troupeaux d'une dizaine d'animaux chacun se trouvent à Luvu et à Banga (Km. 127 et 137 du C.F.M.).

Nous trouvons quelques bêtes chez des indigènes dans les chefferies de Kangu-Mafubu, Maba, Gunda-Gunda, Maduda, Kizu.

Dans l'ensemble, ces troupeaux représentent environ 50 bêtes du Dahomey.

(1) Nous devons à l'obligeance des R.R. P.P. de Scheut les renseignements sur les élevages de bovidés dans les missions du Mayumbe; nous leur adressons nos plus vifs remerciements.

Depuis la fin de 1937, un troupeau de 25 bovidés a été cédé, par les Missions de Scheut, à la Compagnie des Produits et Frigorifères du Congo. Ce bétail a été placé près de Kiniati (Km. 90 du C.F.M.) et se porte très bien jusqu'à présent.

Société de Colonisation Agricole au Mayumbe (S.C.A.M.).

Les essais d'élevage de bovidés par cette société datent de janvier 1927; un taureau et cinq vaches venant de la Mission de Kizu



Fig. 32. — Bétail du Dahomey à La M'Pa (S.C.A.M.).

furent installés à Ganda-Sundi. En septembre de la même année, un deuxième troupeau de neuf vaches, deux veaux et un taureau, originaire de Kangu, arriva à la M'Pa. Enfin, en juin 1928, le noyau de Ganda-Sundi fut renforcé par dix vaches venant de Kizu.

A la fin de 1928, les deux troupeaux ainsi formés comportaient déjà un total de 50 têtes.

Jusqu'à la fin de l'année 1931, les élevages de la S.C.A.M. se limitèrent à ces deux postes: en décembre de la dite année, Ganda-Sundi avait environ 80 têtes, la M'Pa 45. En cinq ans, le nombre de ces bovidés avait quintuplé. Le troupeau d'origine se composait de 24 vaches et génisses choisies. Les naissances ont été de :

22 veaux en 1927-28
18 » » 1929

20 veaux en 1930
37 » » 1931

Les années 1929-30 sont celles dont le croît du troupeau se prête le mieux au calcul du taux annuel de naissance. Ce taux atteint 71 p. c. des femelles adultes.

En 1932-33, la Société procéda au dédoublement des troupeaux. Les postes de Tshela et de Benza-Massola devinrent aussi des centres d'élevage. Mais nous avons constaté que les bêtes bovines causent des dégâts dans les plantations arborescentes (caféiers-cacaoyers et même jeunes palmiers). Nous devons donc chercher de la place pour ces bestiaux. C'est à ce moment que naquit l'idée du métayage chez les indigènes, système exclusivement dû à l'initiative de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

Au 31 décembre 1938, la S.C.A.M. possède quatre troupeaux de bovidés d'élevage, à savoir :

Sumbi	42 têtes	Benza-Massola	25 têtes
La M'Pa	48 têtes	Tshela	25 têtes

deux groupes de bœufs de trait à Ganda-Sundi et à Loango : 28 animaux.

Globalement : élevages directs, 168 têtes.

Il existe chez les indigènes 26 métairies formées :

1° par le noyau des reproducteurs d'origine appartenant en entier à la Société : 112 bêtes ;

2° par les produits de métairies à partager avec les natifs métayers : 127 bêtes.

Total des troupeaux de la S.C.A.M. et de ceux à métayage : 407 têtes.

Ventes — Elimination — Bœufs de trait.

Voulant favoriser les indigènes de ses concessions, la Société leur a cédé, depuis 1931, des animaux de reproduction (génisses, taurillons). Ces ventes ont été faites à des prix de faveur (600-700 francs la tête) à des personnes connues (artisans, auxiliaires, notables indigènes). Ces Noirs sont à considérer également comme des pionniers de cet élevage, car ils ont osé y consacrer une somme considérable pour eux. Comme nous l'avons déjà dit, les éleveurs indigènes possèdent à présent une trentaine d'animaux. Ces noyaux de bovidés dispersés dans les chefferies indigènes constituent pour nous des expériences intéressantes qui seront suivies de près.

Les taurillons en surnombre sont châtrés et, dans les postes, nous procédons au dressage des bœufs. Les bœufs de trait sont attelés par paire, avec le joug, à des charrettes de fabrication locale. Les roues et châssis des vieux camions servent à merveille pour ces

véhicules : une paire de bœufs, bien dressés et adultes, peut transporter une charge utile de 350 à 400 kg.

Il y aura sous peu bon nombre de routes carrossables au Mayumbe. Dès lors, l'utilisation des bœufs de trait peut être envisagée pour les petits transports.

Nous songeons à la possibilité, dans un avenir rapproché, de donner à certains postes d'achat de fruits de palme, un groupe de bœufs et une charrette en vue d'aider les naturels à transporter leurs cueillettes. Des difficultés sont à prévoir, surtout au commencement, mais il suffit de persister.



Fig. 33. — Aspect des Monts de Bata-Siala, pays de métayage.

La S.C.A.M. dispose actuellement de 52 bœufs dressés répartis dans les cinq postes de plantations.

Dans l'ensemble, le cheptel issu du troupeau d'origine de la S.C.A.M., formé en 1927-28, se compose comme suit :

Plantations — Postes d'élevage de Sumbi	168 têtes
Troupeaux reproducteurs des métairies appartenant à la Société...	112 têtes
Produits des métairies (moitié revenant à la S.C.A.M.; moitié aux naturels)	127 têtes
Ventes — expéditions — abatages depuis 1931	134 têtes
Total.....	541 têtes

C'est-à-dire à peu près vingt fois le troupeau d'origine de 28 animaux (2 taureaux, 24 vaches et génisses et 2 veaux).

MÉTAIRIES.

Cette heureuse formule, qui fut souvent suggérée, ne fut pas appliquée au début sans difficultés. En 1933, de trois bêtes confiées à un chef que nous estimions le plus indiqué, nous en perdions une peu après la cession. En 1934, après le transfert d'un groupe de quatre génisses et d'un taureau dans une chefferie, une des femelles mourut des suites des fatigues du voyage. Toutefois, nous avons persévéré. En décembre 1934, il y avait quatre métairies (20 bêtes) dispersées dans le Haut-Mayumbe, région essentiellement



Fig. 34. — Aspect des Monts de Bata-Siala, pays de métayage.

forestière et montagnaise. Deux ans après, le métayage prend de l'essor ; à la fin de l'année 1937, nous avons déjà, chez les natifs, des troupeaux de bovidés comptant 103 têtes. En 1938, la progression s'accélère et, à présent, les métairies sont au nombre de 26, comportant :

26	taureaux
95	vaches
16	génisses
40	veaux femelles
62	taurillons - bouvillons - veaux mâles

On voit immédiatement que la situation de ces élevages est des plus favorables. Il y a, en ce moment, au moins cent femelles pouvant vèler dans un avenir immédiat ; il y en aura cent cinquante en deux

ans. Les vieilles vaches sont rares dans les métairies, car les troupeaux d'origine ont été formés avec les génisses. Or, quatre de nos métairies seulement datent de 1934; les autres, des années 1936 à 1938. Par conséquent, des 95 vaches entrant dans la composition de ces troupeaux, 25 au plus atteignent mais ne dépassent pas les 7-8 ans; 70 ont de 4 à 6 ans.

Les accroissements en 1939-40 devraient être, sauf imprévus, de 80 unités par an; en 1941, une centaine. Dans trois ans, l'ensemble des élevages à métairie devrait atteindre à peu près les *cinq cents têtes*.

Les dispositions essentielles du contrat de métairie, espèce de bail



Fig. 35. — Troupeau de Sumbi
dans les métairies des savanes de l'Est.

à cheptel, simple, rédigé en langue indigène et librement accepté par les indigènes, sont les suivantes :

ENTETE. — « La S.C.A.M., suite à la demande du chef ou notable, candidat métayer, accorde x bovidés reproducteurs (troupeau d'origine) en vue de la création d'une métairie. »

(Dans le corps du contrat, les bêtes cédées sont énumérées avec l'indication du sexe, de l'âge approximatif, des caractères saillants.)

ARTICLE PREMIER. — Le cheptel d'origine appartient en entier à la Société; le preneur reconnaît expressément n'avoir rien payé lors de la remise.

ART. 2. — Le métayer s'engage à garder les bestiaux dont question ci-dessus, dans son village et aux environs. Il doit veiller à leur entretien en bon père de famille. Au moment du vêlage des vaches, il fournira, si c'est nécessaire, de la nourriture supplémentaire récoltée dans les plantations (bananes, patates douces, maïs, etc.).

Il doit avertir la S.C.A.M. de tout événement important (naissances, maladies, mortalités) survenu dans le troupeau.

ART. 3. — Le troupeau d'origine doit rester intact en nombre de têtes et en valeur. Si des bêtes périssent, elles seront remplacées par d'autres issues de la métairie.

ART. 4. — Les veaux à naître appartiennent pour moitié au preneur et pour moitié à la S.C.A.M.

A l'expiration du contrat, la Société reprendra autant de bêtes, approximativement du même âge et de la même valeur, qu'en contenait le troupeau d'origine. Le restant, bêtes âgées et veaux, sera partagé en deux lots. La S.C.A.M. fera le partage, le preneur choisira. S'il reste une bête, elle sera vendue et le prix sera partagé entre les deux contractants, ou bien sera reprise par l'une des parties moyennant paiement à l'autre de la moitié de sa valeur.

ART. 5. — Le contrat est conclu pour une durée illimitée; chacune des parties peut y mettre fin par un préavis verbal d'un mois.



Fig. 36. — Troupeau de Sumbi
dans les métairies des savanes de l'Est.

La S.C.A.M. se réserve le droit d'y mettre fin immédiatement si le preneur commet une faute quelconque (négligence, vol, etc.,) pouvant entraîner la perte des bêtes.

ART. 6. — Pour toute contestation relative à l'application de ce contrat, les parties choisissent comme arbitre, sans appel, M. l'Administrateur territorial, chef du territoire du Mayumbe.

Le métayage « Twadi » était et est pratiqué par les Noirs du Mayumbe pour les élevages de petit bétail (porcs, moutons, chèvres). Pour bénéficier de la moitié des produits, le métayer doit intervenir par une quote-part du capital nécessaire à l'achat du cheptel d'origine.

D'autres formules sont employées lorsque le preneur est sans moyens. Dans ce cas, il ne lui est attribué que le tiers des produits. Pour encourager les naturels, notre Société a préféré le système du métayage pur et simple, sans rien exiger du preneur.

Le noyau initial des reproducteurs est repris peu à peu d'après les disponibilités du troupeau. A présent, nous avons déjà des métairies qui se sont acquittées totalement ou en partie de leur obligation quant aux bêtes prêtées. S'il n'arrive pas de malheurs, avec un noyau initial de quatre génisses et un taurillon, l'on peut, en une dizaine d'années, obtenir un troupeau de trente à quarante bêtes, dont la moitié appartient au métayer indigène.

Constatactions pratiques. — Les troupeaux de bovidés de la race du Dahomey appartenant à la S.C.A.M. sont gardés dans les planta-



Fig. 37. — Métairie de Kumbi-Lusengi en région de savanes et galeries boisées.

tions. Les bestiaux utilisent, comme pâture, des terrains déboisés sur lesquels se rencontrent diverses graminées, surtout des genres *Paspalum* et des *Panicum*.

Les troupeaux d'acclimatation pour les métairies se trouvant à Sumbi (à 45 kilomètres à l'est de Tshela en ligne droite) vivent sur des savanes naturelles et des bas-fonds près de la rivière Lukula, jadis utilisée pour des cultures vivrières des natifs. Ici aussi, la pâture est formée par des *Paspalum* et *Panicum* dans les fonds, et par des *Andropogon*, *Pennisetum*, *Rottbelia*, etc., sur les plateaux élevés, broussailleux.

Pendant huit mois de l'année, ces pacages, surtout ceux des plantations, sont relativement riches et pourraient entretenir même une bête par hectare. Mais au commencement des mois d'avril ou de mai,

les herbes durcissent et, jusqu'en septembre-octobre, les pâtures deviennent pauvres, parfois très pauvres.

Les bovidés du Dahomey ont de grandes qualités de rusticité; en revanche, ils sont assez exigeants en fait de nourriture. Ces animaux aiment les herbes fraîches et sont friands d'un fourrage varié; ils ne dédaignent pas les pelures de bananes, les déchets de carottes de maïs et mangent volontiers les restes de la cuisine des Noirs. Dans un pâturage riche, ces bêtes broutent haut et passent outre; repues, elles se reposent à l'ombre des arbres, durant les grandes chaleurs. Mais les animaux ne touchent pas aux herbes piétinées la veille si la végétation n'a pas été rafraîchie par la pluie. Il en résulte que les grands troupeaux ne peuvent pas subsister, même dans les endroits riches. Maintes fois, nous avons constaté que, dans les troupeaux nombreux, les bêtes faibles ne parviennent à se nourrir qu'avec peine; au pâturage, les autres les devancent et salissent le fourrage. C'est ainsi que les veaux sevrés trop tôt et les animaux affaiblis par une cause quelconque ne rentrent pas repus le soir. A la longue, ces bêtes finissent par dépérir. De plus, si les animaux, pour satisfaire leur appétit, doivent marcher longtemps et loin, il arrive que l'énergie dépensée dépasse celle acquise, à cause du faible pouvoir nutritif des herbes poussant au Mayumbe.

Dans ces conditions, les troupeaux de bovidés s'amaigriront fatalement et les animaux faibles disparaîtront.

Par conséquent, nous estimons qu'en général, au Mayumbe, les troupeaux ne devraient jamais dépasser 50 têtes, même dans les endroits réputés riches.

En 1932-33-34, des bêtes ont péri dans l'élevage de la M'Pa, plantation ayant plus de cent hectares de pâturages. Ces pertes, qui nous semblaient inexplicables, sont sans doute dues au fait que le troupeau, à certaines époques, dépassait cent unités.

Le bétail du Dahomey pâture volontiers la nuit. Il est donc indispensable de ne pas l'enfermer dans des kraals ou enclos. Toutefois, dans les gîtes, une toiture pour l'abriter de la pluie est utile.

Les métairies, surtout les plus anciennes, sont placées dans la région forestière ou semi-forestière du Haut-Mayumbe. Celles établies en 1937-1938 se trouvent dans la région des savanes et galeries boisées. Nous pensons que les troupeaux placés chez les indigènes devraient atteindre, au maximum 25 à 30 bêtes. Avant de dépasser ces chiffres, il est indispensable de constituer d'autres noyaux. D'une manière générale, nous prévoyons que tous les villages du Mayumbe peuvent avoir un petit troupeau de bovidés. La multiplicité de ces villages (dépassant le millier) permettrait de former un ensemble d'élevages d'une certaine importance. Les groupements particulièrement favorisés par les pacages peuvent garder deux ou trois dizaines d'animaux. Un développement ultérieur peut être envisagé pour la région des Cataractes-sud (Territoire de Luozi).

Rapport sur la chasse et la pêche au Congo Belge en 1937

Jusqu'en 1936, les rapports annuels des provinces ne contenaient guère de renseignements sur la chasse et la pêche.

Le vœu émis par le Conseil Colonial, ainsi que par la Commission de la Chasse et de la Pêche d'être documentés sur ces matières a reçu satisfaction dans les rapports de l'année 1937. Toutefois, l'absence de points de comparaison avec les années antérieures et surtout les modifications apportées par le nouveau décret sur la chasse dans la classification des permis de chasse, au cours de l'année 1937, ne permettent pas de présenter la situation avec toute la précision de détails désirable. Les données du rapport constitueront, par contre, une bonne base de comparaison pour les années ultérieures. Seule la province de Coquilhatville donne quelques chiffres pour 1936, ce qui permet d'apprécier le sens de l'évolution en cours.

Province de Léopoldville. — Le rapport de cette province donne peu de détails en plus de ceux qui se trouvent mentionnés au tableau général. En dehors des autorisations de chasse, il a été délivré aux indigènes 15 permis de chasse de différente nature. Le nombre des autorisations collectives et individuelles est peu élevé. Par contre, c'est dans cette province qu'on a délivré le plus de permis administratifs.

Cent vingt-trois éléphants ont été abattus sans qu'il soit donné de justification pour ces abatages.

Il y a dans la province trois réserves à hippopotames.

Province de Coquilhatville. — C'est la seule province donnant dans son rapport des indications numériques nombreuses pour l'année 1936, ce qui permet des comparaisons instructives.

Le nombre des autorisations collectives passe de 217 à 327, soit 110 de plus; celui des autorisations individuelles de 559 à 734, soit 175 de plus, ce qui fait 50 p. c. d'augmentation pour les premières et 31 p. c. pour les secondes. L'augmentation est considérable et rapide. Cette province est de loin celle où se délivrent le plus d'autorisations de chasse (1,061 sur 2,818 pour toute la Colonie).

Par contre, elle vient en tête pour le petit nombre de permis de chasse.

Les permis administratifs de chasse sont en intéressante diminution, leur nombre tombant de 17 à 7.

Inutile de parler du permis de débitant de viande supprimé totalement à l'heure actuelle. Corrélativement à l'augmentation du nombre d'autorisations individuelles, on voit le nombre d'éléphants abattus par les indigènes augmenter et passer de 319 à 513, soit près de 200 de plus, ce nombre comprenant les éléphants abattus pour la défense des biens.

Le nombre total d'éléphants tués passe de 327 à 587, soit une augmentation de 80 p. c.

Constataction bizarre, le tonnage d'ivoire produit est en diminution malgré l'augmentation sensible du nombre d'éléphants abattus, et tombe de 30,327 kg. à 25,719 kg. Il y a probablement là une erreur de transcription.

Le rapport note que beaucoup d'exploitations européennes employaient précédemment des chasseurs indigènes, sous le couvert d'un permis de résidant. Les nouvelles dispositions ont presque radicalement supprimé cette ressource et certaines entreprises rencontrent des difficultés pour assurer le ravitaillement en viande de leurs travailleurs.

Le rapport note que l'établissement d'une taxe de 150 francs par éléphant abattu sous le couvert d'une autorisation individuelle de chasse a causé une diminution notable (100,000 francs) des recettes des caisses de chefferie ; cela résulte de la suppression de la redevance de 25 p. c. sur l'ivoire des éléphants abattus sous le couvert des autorisations gratuites.

Toute la province constitue une vaste réserve de chasse à l'hippopotame.

Province de Stanleyville. — Cette province vient en tête pour le nombre de permis de chasse. De plus, sur 29 permis de non résidents délivrés pour toute la Colonie, 23 l'ont été dans cette seule province.

Des renseignements servant de termes de comparaison sont donnés sur le nombre d'éléphants tués en 1936. Le nombre d'éléphants abattus par les indigènes passe de 319 à 740, dont 421 pour le seul territoire d'Irumu ; il est donc en forte augmentation. Par contre, le nombre d'éléphants abattus par les Européens, sous le couvert de permis réguliers, tombe de 44 à 35. En 1937, 218 éléphants ont été abattus pour la défense des biens, contre 162 l'année précédente.

Des plaintes de plus en plus nombreuses se font jour au sujet des dégâts causés aux plantations par les éléphants. Certaines sont évidemment exagérées ou inventées mais d'autres ont un fondement réel.

Enfin, le nombre total d'éléphants abattus passe de 525 à 993.

Il existe, dans la province, 9 réserves de chasse dont certaines sont surveillées par des gardes indigènes. Un officier de chasse a commencé l'étude des réserves de chasse Rubi-Tele et Ituri dans le but d'en faire des réserves totales.

En ce qui concerne la pêche, le rapport signale que 5 pêcheries européennes ont fonctionné sur le Lac Albert et que le tonnage de poisson pêché a passé de 650 tonnes en 1936 à 909 tonnes en 1937.

La station de domestication d'éléphants voit son cheptel passer de 83 à 80. Il y eut 12 nouvelles captures (contre 21 en 1936) et 13 décès. Un seul animal fut vendu.

Une sérieuse amélioration a été constatée dans les soins donnés aux 36 éléphants prêtés ou loués. L'alimentation des animaux est en général plus soignée. C'est l'employeur qui profite en tout premier lieu de ce progrès.

Province de Costermansville. — Ce qui frappe tout d'abord, c'est la disproportion considérable entre le nombre des autorisations individuelles de chasse (624) et celui des autorisations collectives (20).

Une conséquence de l'abondance des autorisations individuelles est le grand nombre d'éléphants abattus par les indigènes (1144), alors que 23 seulement ont été tués sous le couvert de permis de chasse. Au total, il a été abattu dans la province, au cours de l'année 1937, 1,386 éléphants.

Il existe dans la province 10 réserves de chasse dont plusieurs partielles. La réserve du Kahuzi est surveillée par 5 gardes pygmées qui n'ont relevé aucune infraction.

Dans la réserve de la Luama, la surveillance exercée par six gardiens indigènes a provoqué cinq condamnations pour chasse illicite. Les autres réserves ne sont pas encore surveillées.

Le rapport insiste sur les nombreux dégâts commis par les éléphants, certains assez importants pour occasionner des disettes locales. Etant donné la gravité des dégâts, des battues ou « expéditions punitives », comme disent les Anglais, ont dû être organisées.

Le rapport est muet sur les résultats pratiques obtenus au point de vue de la protection des cultures et du refoulement des pachydermes.

Pêche. — Un très intéressant essai d'introduction de Tilapia a été tenté en juin 1936. De 150 alevins expédiés du Kenya, 35 seulement arrivèrent vivants à Mulungu où existait un étang qui en reçut 25, tandis que les 10 autres étaient remis à un colon de Bagira (rive ouest du Lac Kivu). Le lendemain, il en restait 16 à Mulungu et 5 à Bagira.

L'essai dans l'étang de Mulungu, de création récente, et par conséquent pauvre en nourriture, échoua. L'essai de Bagira fut un succès à tel titre que, dix-huit mois plus tard, 160 alevins issus des 5 survivants de Bagira purent être utilisés au peuplement de divers étangs

et du Lac Kivu. Il est hautement souhaitable que les résultats de cette introduction soient suivis de très près et que des tentatives de ce genre soient faites partout où elles semblent présenter quelques chances de succès.

Province de Lusambo.— Comparativement aux autres provinces, il a été délivré peu d'autorisations de chasse. Par contre, il a été délivré 9 permis administratifs.

Le nombre d'éléphants abattus est minime (271) dont 117 pour la défense des biens.

Pour diminuer les destructions effectuées par ces pachydermes, le rapport préconise des battues effectuées par des détachements de la force publique ou par des indigènes armés mais toujours sous la surveillance d'Européens.

Le rapport constate que la répression des abus de chasse commis par les indigènes est inexistante parce que la surveillance est nulle. Devraient particulièrement faire l'objet d'une surveillance étroite, les battues exécutées par des groupements nombreux ou les chasses faites à l'occasion des incendies d'herbes.

C'est ainsi que le rapport signale l'abatage au cours de ces battues de nombreux spécimens du céphalophe des bois à arrière-dos jaune cité au tableau II annexé au décret sur la chasse.

Il existe quatre réserves de chasse non surveillées.

Province d'Elisabethville. — 163 permis de chasse ont été délivrés dont trois petits permis de non résidants. C'est le territoire de Jadotville qui en a délivré le plus, 48, soit le quart de la totalité.

Le nombre d'éléphants abattus est de 57, dont 34 pour la défense des biens. Dans les territoires de Mwenza et d'Ankoro, il a fallu faire des expéditions punitives dont le rapport ne signale ni le détail ni les résultats. Il existe trois réserves de chasse.

CONCLUSIONS.

Si, maintenant, nous totalisons les données du tableau ci-joint (voir dernière colonne), nous constatons qu'il a été délivré aux indigènes en 1937 et pour toute la Colonie, 664 autorisations collectives et 2,154 autorisations individuelles de chasse, plus 111 permis de chasse.

Ce nombre élevé d'autorisations individuelles doit retenir l'attention, car ce genre d'autorisations donne le droit d'utiliser le fusil à piston. C'est une situation dont l'évolution devra être suivie de très près. Nul n'ignore, en effet, que c'est à l'emploi de cette arme que l'on attribue la disparition du gibier dans le Bas-Congo.

Aux Européens ont été délivrés 858 permis de chasse de résidant et 29 permis de non-résidant dont un seul grand permis.

Il a été délivré 100 permis administratifs de chasse dont 34 pour la seule province d'Elisabethville. Ce nombre est inférieur à la réalité car il ne comprend pas ceux de la province de Costermansville. D'après certaines données, il en aurait été délivré 129 au total.

Des rapports récents ont révélé les réels abus commis par certains titulaires de permis administratifs de chasse, tant au point de vue du nombre de pièces que des espèces tirées. Ces abus doivent être sévèrement réprimés et il est nécessaire de sévir avec rigueur contre les responsables. La vieille théorie selon laquelle le gibier est une chose sans valeur, dont on peut disposer sans discernement, doit être déracinée.

Un autre point doit encore retenir l'attention; c'est le nombre d'éléphants abattus: 3,417. La tendance légitime du moment est de faire porter le poids du ravitaillement en viande de la population par les espèces considérées comme nuisibles; c'est, en certains endroits, le cas de l'éléphant. Il faut donc s'attendre à voir augmenter le nombre d'éléphants annuellement abattus. La comparaison des indications données sous ce rapport, pour 1936 et 1937, par les provinces de Coquilhatville et de Stanleyville est convaincante.

Cette situation demande à être surveillée de très près: elle devra faire l'objet, dans les rapports ultérieurs, de renseignements détaillés.

Mais il y a plus grave. Le nombre de 3,417 éléphants abattus semble très inférieur à la réalité. Si nous partons du poids total d'ivoire exporté de la Colonie en 1937 et les années précédentes, des raisonnements et des calculs simples mènent à cette conclusion que ces exportations correspondent à l'abatage d'environ 10,000 éléphants en 1937, 11,000 en 1936 et 13,000 en 1935. Pour la période 1933-1937 englobant les années 1933 à 1934, au cours desquelles l'exportation de l'ivoire fut inférieure à celle des années antérieures et postérieures, nous arrivons à une exportation moyenne d'ivoire correspondant à l'abatage de 9,989 éléphants par an, soit, en chiffre rond, 10,000. La justification de la différence par la mise à jour d'anciennes réserves d'ivoire ne tient pas devant l'examen des faits. L'explication est autre part. Il semble qu'elle doive être recherchée dans l'absence de contrôle à la source qui permet de présenter à l'enregistrement, comme ivoire licitement possédé, de l'ivoire abattu illicitement et dont la pleine propriété devrait revenir à l'Etat.

Si ces déductions sont exactes, la perte subie par le Trésor est considérable.

Il est un dernier point qui ne ressort pas de la lecture des rapports mais sur lequel il est nécessaire d'attirer l'attention: c'est la destruction massive et aveugle de gibier effectuée trop souvent encore à l'aide de feux courants. Cette pratique doit être absolument extirpée. L'ordonnance n° 39/Agri. du 26 mars 1937 qui modifie

l'ordonnance 148/Agri. du 25 décembre 1933 sur les incendies des herbes dit que les autorités indigènes pourront moyennant autorisation, incendier les herbes, aux lieux, dates et conditions prévues par l'autorisation. Parmi ces conditions, devrait toujours être spécifiée l'interdiction absolue de se livrer, sauf contre les petits rongeurs et les animaux nuisibles, à n'importe quel fait de chasse à l'occasion ou au cours de ces incendies. L'application de l'article 2 du décret sur la chasse permet d'intervenir efficacement auprès des communautés indigènes qui commettent des abus.

Comme condition de date, l'autorisation devrait toujours imposer un moment situé vers la fin de la saison des pluies ou le début de la saison sèche, alors que les herbes contiennent encore une certaine humidité. Un tel choix éviterait ces incendies violents, dévastateurs pour le gibier et pour le sol.

1937	Léopoldville	Oquihaville	Stanleyville	Costermansville	Lusambo	Elsabethville	Totaux
INDIGENES							
Autorisations collectives	52	327	173	20	24	68	664
Autorisations individuelles	137	734	239	624	117	303	2,154
Permis de chasse	15	82	—	12	2	—	111
EUROPEENS							
Permis de résidant	148	88	222	132	105	163	858
Permis de non résidant	—	1	23	2	—	3	29
Permis administratifs	35	7	15	*	9	34	100
Permis scientifiques	—	—	—	—	—	—	0
Permis de ravitaillement de main-d'œuvre	—	—	1	—	—	—	1
Permis de débitant de viande...	—	6	7	1	—	1	15
Permis de capture d'éléphants...	—	—	—	—	—	—	0
Permis spécial de chasse à l'éléphant	3	—	25	4	—	1	33
Eléphants abattus par indigènes.	*	513(1)	740(3)	1,144	154	22	2,573
Eléphants abattus par Européens (chasse et ravitaillement) ...	*	74(2)	35	23	—	1	133
Eléphants abattus pour défendre des biens	*	—	218	219	117	34	588
Eléphants tués au total	123	587	993	1,386	271	57	3,417

(1) Y compris la défense des biens.

(2) Permis de débitant de viande et permis administratifs.

(3) 421 en territoire d'Irumu.

* Nombre non signalé.

Les Elevages au Congo Belge en 1937

PROVINCE DE STANLEYVILLE

Dans notre fascicule de décembre dernier, nous avons publié des rapports sur l'élevage, relatifs aux diverses provinces du Congo Belge, sauf pour la province de Stanleyville. On trouvera ci-après les renseignements qui la concernent.

Elevages appartenant aux Européens.

Le « retour à l'élevage », amorcé en 1936 parmi les colons de l'Ituri, se poursuit. L'élevage du gros bétail s'intensifie partout.

Répartition des élevages suivant leur importance :

Grands élevages (1,000 têtes et plus).....	3 (Kibali-Ituri)
Moyens élevages (200 à 1,000 têtes)	{ 14 (Kibali-Ituri) 1 (Stanleyville)
Petits élevages (200 têtes et moins)	{ 42 (Kibali-Ituri) 12 (Stanleyville) 30 (Uele)
Nombre total d'élevages européens	102

Personnel indigène. — Le système des salaires fixes avec primes d'encouragement à la naissance, au sevrage, aux records laitiers, etc., stimulerait l'émulation et faciliterait le recrutement, mais il n'est que rarement appliqué.

Pâtures et prairies. — Saisons. — Au début de l'année, les pâtures ont souffert de la sécheresse prolongée (jusque fin février) ; d'autre part, les pluies ont cessé prématurément (en décembre). Pas d'invasions de sauterelles.

On constate que les pâtures occupées depuis plus de cinq ans et soumises à l'incendie, au piétinement et au pâturage continu, souvent surchargées de bétail, s'épuisent rapidement par la destruction des semences ou par le broutage hâtif empêchant les herbes de porter graine ; le tapis herbacé naturel est progressivement remplacé par une nouvelle végétation inassimilable provenant des plantes délaissées par

le bétail. La régénération périodique des pâtures par ensemencement naturel à l'abri du bétail et de l'incendie doit être conseillée pour tous les élevages extensifs : retarder le pâturage tous les deux ans jusqu'à ce que les graminées aient porté, puis faire pâturer par le bétail dont le piétinement enfoncera les semences dans le sol. Cette méthode n'est réalisable qu'au moyen de pâtures divisées en enclos. Il s'avère de plus en plus que l'avenir de l'élevage européen dépendra surtout de l'amélioration des pâturages naturels et de la généralisation des cultures fourragères.

A côté des clôtures métalliques, dont le prix est parfois prohibitif, la clôture à l'aide de haies vives épineuses se répand de plus en plus.

L'ensilage est pratiqué par deux élevages.

Baignage. — Il existe 40 dipping-tanks dans la Province ; 6 nouveaux dipping-tanks sont en construction.

Elevage des différentes espèces animales.

Bovidés. — A Stanleyville, la souche congolaise primitivement amenée est remplacée partout par du bétail croisé Friesland et Shorthorn. Les éleveurs riverains pratiquent avec succès l'élevage des races Dahomey et N'Dama (Guinée).

Dans l'Uele, les noyaux sont formés d'animaux du type zébu à courtes cornes et de bétail du Tchad, croisés avec du sang Shorthorn.

Dans l'Ituri, les colons européens abandonnent la production du bétail croisé pour s'orienter vers l'élevage des races indigènes sélectionnées.

Equidés. — Il y a deux haras d'élevage du cheval, un à Nioka (Inéac) avec 19 chevaux et un à Barumbu (Inéac) avec 30 chevaux. On peut estimer le total des équidés à une centaine. Les races sont celles de l'A. E. F., du Kenya et de la Somalie.

Il existe 3 haras d'élevage d'ânes, un à Adia avec 12 sujets, un à Stanleyville avec 16 et un à Elisabetha avec 38. Le total des ânes peut être estimé à 75 têtes. La race maure du Soudan prédomine ; on rencontre des produits issus de croisements avec la race du Poitou, de Martina Franca, de Mascate.

Eléphants. — La situation des éléphants en détachement dans les divers centres agricoles est restée satisfaisante.

Suidés. — L'élevage du porc est assez florissant dans la plus grande partie de la province où l'élevage des bovidés est impossible. Dans l'Ituri, cet élevage est accessoire à cause de son faible rendement.

Méthodes zootechniques, amélioration.

Stanleyville. — La semi-stabulation qui a remplacé l'élevage en « ranching » fait ses preuves dans les fermes laitières ; elle permet une meilleure surveillance et un contrôle plus efficace du cheptel.

Dans un élevage, le rendement laitier s'est accru considérablement par l'alimentation artificielle des veaux et la distribution de rations de production.

Chaque éleveur devrait posséder : 1° un petit noyau de bétail hautement croisé et sélectionné pour la production laitière (élevage intensif en semi-stabulation alimentaire à l'étable) ; 2° un troupeau plus nombreux de bétail indigène pour l'élevage extensif sur pâturages moins riches (production de viande).

Certains ont transformé leurs entreprises en fermes d'engraissement : achat de jeunes bêtes à l'indigène et préparation de celles-ci à la boucherie. Cette formule semble avoir beaucoup d'avenir.

Produits des élevages.

Viandes. — L'épuisement des réserves indigènes en bétail coïncidant avec l'augmentation des besoins en viande pour la main-d'œuvre accrue a rendu le marché très intéressant pour les colons.

C'est ce débouché rémunérateur qui a amené la création des fermes d'engraissement ; cette initiative mérite d'être encouragée car elle assure le rendement optimum du bétail indigène jadis livré beaucoup trop jeune à la boucherie.

Un colon dont le cheptel se monte à 750 têtes a vendu 16,104 kg. de bétail sur pied ; un autre, possédant 730 têtes, 20,670 kg. Le poids vif moyen des animaux était de 390 kg.

Porcs. — L'élevage du porc est fortement déprécié chez les colons ; le prix de vente de fr. 3.50 sur pied (ou fr. 3.60) ne paie nullement le coût du maïs (fr. 0.67 à 0.85 le kg.) nécessaire à l'engraissement.

Il faut pratiquement 5 kg. de farineux pour produire 1 kg. de porc dont le prix de revient qui comporte : maïs, aliments masses (patates), pâturages, frais d'entretien, amortissement, dépasse 5 francs.

Dans l'Ituri, un spécialiste de la charcuterie a commencé à travailler la viande de porc d'une façon rationnelle ; les produits fabriqués sont de première qualité ; cette petite industrie est susceptible de donner un regain d'activité à l'élevage, par un relèvement du prix d'achat.

Les prix du bétail sur pied marquent une légère hausse à la fin de l'année.

Dans l'Ituri, le prix du kilo vivant a évolué comme suit :

	1 ^{er} semestre	2 ^e semestre
Bovidésfr.	1.80-2.—	2.—-2.20
Ovidés	1.50-2.50	1.50-2.50
Porcs gras	3.—	3.—
Porcs maigres	3.50	3.50
Capridés	1.—-1.50	1.50

A Stanleyville :

	1 ^{er} semestre	2 ^e semestre
Bovidés	3.—	4.—
Porcs gras	4.—	4.—
Porcs maigres	5.—	5.—

Lait. — Stanleyville: 5 francs la bouteille; vente totale: 46,200 litres.

Uele: 67,555 litres.

Ituri: 290,805 litres au prix de 1-2 francs le litre.

Un colon produit 3,000 litres de lait par mois vendu à 2 francs le litre.

Beurre. — Uele: 1,287 kg. Ituri: 20,310 kg.

Beurre des coopératives laitières indigènes: 15 francs. Beurre des colons: 20-25 francs. Beurre d'importation: 35 francs.

La fabrication du beurre, produit riche comparé à la viande, semble gagner la faveur des éleveurs.

En collaboration avec les indigènes, un colon a produit 4,200 kg. à 25 francs; un autre, 2,600 kg. à 25 francs.

Bœufs de trait. — 2,395 bœufs dressés.

A Ndele Makabo: 954 bœufs dressés.

Production de géniteurs de choix. — La ferme de Nioka et celle de Kerekere produisent des géniteurs de sang.

L'élevage dans les stations :

Inéac Lula:

Bovidés	27
---------------	----

Inéac Yangambi:

Bovidés	51
---------------	----

Inéac Barumbu:

Equidés	26
---------------	----

Inéac Nioka:

Bovidés:

Bœufs	553
Vaches indigènes	163
Vaches croisées	509
Taureaux	17
Veaux mâles	113
Veaux femelles	114
Génisses	241

1,710

Equidés:

Etalons	3
Juments	5
Poulains	2
Pouliches	6
Muleton	1
Hongres	2

19

Fermes d'élevage de Kilo-Moto :

1) Ferme de Ndele Makabo:

Bœufs	954
	211

1,165

2) Ferme de Kerekere-Zani:

Taureaux	54
Taurillons	60
Bœufs	192
Bouvillons	2,068
Vaches	2,114
Génisses	1,368
Veaux mâles	741
Veaux femelles	751

7,348

Nombre de naissances: 1,641 — 80 %.

Nombre de pertes: 191 — 2.6 %.

Des cas de trypanosomiase et d'avortement épizootique ont été constatés.

Moutons: 390. Cet élevage a beaucoup souffert du piétin.

Suidés: 139.

Equidés: juments: 2; hongres: 2.

Le déboisement et l'entretien des prairies sont faits sur de grandes surfaces (8,000 hectares). On a construit divers abreuvoirs et aménagé plusieurs gués en abreuvoirs pour le bétail. Les bovidés ont été baignés hebdomadairement toute l'année dans une solution arsenicale titrant 1.6 pour mille en arsenic.

Les fermes d'élevage de Kilo-Moto ont fourni: 175,578 kg. de viande boucanée, 10,700 kg. de beurre, et 40 bœufs de travail pour Ndele Makabo.

Agronomat mobile d'Irumu. — Il a dans ses attributions le dressage des bœufs en vue d'intensifier les labours mécaniques dans les groupements Andisoma et Mobala.

Domestication des éléphants à Gangala na Bodio. — La situation fin 1937 s'établissait comme suit:

Eléphants:

Section élevage	10
» entraînement	28
» spécimens zoologiques	5
» détachés	37

80

Bovidés:

Taureaux	2
Vaches	59
Génisses	34
Bouvillons	53
Veaux mâles	15
Veaux femelles	21

184

Naissances	43
Décès	5
Achetés	27
Vendus	1

Equidés:

Etalons	3
Hongres	2
Juments	3
	8

Durant cette année, la trypanosomiase fit son apparition à Ganga na Bodio parmi les chevaux et les bovins.

Ferme de Blukwa. — Bovidés: 169.

Elevages appartenant aux indigènes.

L'élevage du petit bétail (ovidés, capridés) est pratiqué partout. Certaines circonscriptions (arabisés, Bamangas, Alurs) possèdent des troupeaux de petit bétail nombreux. Les neuf dixièmes de la population de la province sont des bantus ou soudanais non pasteurs. Seuls les groupes ethniques de la frontière orientale, les Hamites (Bahemas et Babiras) pratiquent l'élevage bovin.

Formation pastorale des indigènes. — L'élevage du bétail chez les Bahemas constitue une pratique ancestrale, celui des Babiras n'est qu'un placement ou une source de revenu accessoire, et celui des Walendus une monnaie. Les Bahemas sont, en effet, les seuls éleveurs indigènes parfois jugés comme paresseux parce que leur activité n'est pas visible et leur utilité incomprise.

Un pasteur qui paraît flâner en observant son bétail fait autant pour l'économie générale que celui qui houe son champ.

Méthodes zootechniques. — L'indigène primitif n'a pas de méthode zootechnique; il laisse cette spéculation à la nature qui a fait pendant des siècles la sélection naturelle, dont le résultat est la bête rustique, sobre et sans fin zootechnique déterminée, de l'indigène.

L'amélioration par croisement est complètement abandonnée.

La totalité du cheptel bovin indigène de l'Ituri est de :

Zone vétérinaire d'Aru	79,217
Zone vétérinaire de Bunia.....	53,865

Total..... 133,082 fin 1937.

contre un total de 123,448 en 1936.

L'accroissement du cheptel bovin est de 9,600 unités, soit de 7.5 p. c.

Ovidés. — Les indigènes ne pratiquent guère cet élevage.

Capridés. — Elevage très florissant; le type est très hétérogène.

Suidés. — Elevage peu répandu.

Produits des élevages indigènes :

Viandes. — La vente du bétail est la principale ressource du pasteur indigène. Les indigènes vendent leur bétail, notamment aux marchés d'Aru où il a été vendu 280 têtes; d'Oka, 196; d'Oria, 42, et de Djalasiga, 41. La Shun possède des centres d'achat pour bétail où celui-ci est pesé sur bascule. Les bouchers de Stanleyville ont acheté 822 têtes.

Lait et beurre. — Dans la zone vétérinaire d'Aru, les productions 1937 de quatre laiteries coopératives indigènes sont les suivantes :

Laiterie	Lait apporté	Beurre	Moyenne
			de litres de lait pour 1 kg. de beurre
	Litres	Kg.	Litres
Mahagi	36,673	1,456.00	25.00
Adia	12,125	879.00	13.79
Odru	25,311	1,824.50	13.87
Oka	28,658	2,028.50	14.12
Bomangi	14,734	1,028.50	14.32
Total	117,501	7,215.50	

Ces laiteries sont gérées et exploitées sous la surveillance gouvernementale; elles fournissent des revenus considérables aux indigènes pasteurs qui ne possèdent pas ou peu de ressources agricoles ou industrielles.

	Marchés	
	d'Irumu	Djugu
Laitlitres	202 000	201,000
BeurreT.	9	12
FromageT.	1/2	

Achetant le lait aux indigènes, deux colons en ont extrait respectivement 4,200 et 2,600 kg. de beurre.

Peaux et cuirs. — Le commerce des peaux a subi pendant les derniers mois un certain ralentissement par suite de la chute des prix. Ceux-ci étaient de 7 francs le kg. pour les peaux séchées au soleil et 10 francs le kg. pour les peaux séchées à l'ombre, pendant le premier trimestre 1937; vers le milieu de l'année, les prix étaient fr. 2.50 pour les peaux séchées au soleil et fr. 4.50 à 5 francs pour les peaux des hangars. Il existe dans la zone de Bunia 35 hangars à peaux.

D'autres séchoirs seront bientôt édifiés.

Pendant les trois derniers mois, la moyenne mensuelle des peaux dans les séchoirs est tombée de 1 tonne et demie à 1 tonne.

Volailles, œufs. — On estime à 60,000 les poules vendues pour la consommation, au prix de 2 à 10 francs. La vente des œufs est évaluée à 800,000 au prix de fr. 0.20 à 0.50.

Etat sanitaire des animaux :

Trypanosomiasés. — A Stanleyville, des suidés furent atteints ; les mesures d'isolement (interdiction de vente) ont été prises aussitôt.

Le cheptel de l'Inéac de Bambesa fut épargné.

Trypanosomiasé de la zone d'Aru. — Dès que la prospection de l'avortement épizootique fut terminée, la lutte contre la trypanosomiasé fut organisée et menée activement et méthodiquement.

Les régions infectées furent divisées en trois zones :

- 1) Zone I, comprenant : a) les chefferies Kalikos ; b) une partie de la chefferie Ahoho-Zaki (limitrophe des Kalikos).
- 2) Zone II, comprenant : a) la chefferie Kakwas ; b) une partie de la chefferie Ahoho Zaki (rive droite de la rivière Nzoro).
- 3) Zone III, comprenant : la partie de la chefferie Aluru (Bomangi) située entre le Keya et le Kibali.

Les zones I et III ont été divisées en 2 sections.

Tout le bétail des Kalikos, des Kakwas et des Lugwarets de la région infectée fut marqué respectivement au fer rouge des lettres : O — K — L.

Les infectés furent marqués des signes suivants : C (congolense) et V (vivax).

Ce marquage fut fait afin que le bétail infecté ou suspect de l'être ne puisse circuler en région indemne de trypanosomiasé.

Traitement.

1° *Prophylactique.* — Débroussement : En règle générale, les abreuvoirs sont débroussés. Le débroussement des galeries forestières n'est cependant pas encore suffisamment pratiqué par l'indigène.

Il est à remarquer que là où il n'existe pas de forêts ou très peu de galeries forestières, les foyers ont tendance à s'éteindre.

Six pièges à tsé-tsé Harris furent distribués.

2° *Médicamenteux.* — Injection d'émétique suivie d'injection d'atoxyl. Des essais de traitement par le Belganyl ont été faits.

Relevé du pourcentage du bétail infecté :

Chefferies	Pourcentage moyen d'infestation par chefferie
Dema	20.1 %
Oka	2.3 %
Dropa	7.3 %
Bomangi	2.6 %

Pendant l'année 1937, la trypanosomiase dans le Nord d'Aru a causé la perte de 170 bovidés.

Theileriose. — A Stanleyville, grâce au dipping et au contrôle des importations de bétail, aucun cas ne s'est déclaré dans les élevages dippés.

Charbon symptomatique. — La vaccination annuelle obligatoire contre le charbon symptomatique de tous les bovins de la zone vétérinaire de Bunia fut décidée dans le courant de l'année et la décision entra en vigueur immédiatement. Les vaccinations furent effectuées en même temps que le recensement général. Les indigènes ont apprécié immédiatement cette mesure.

On peut estimer que les pertes moyennes par charbon symptomatique pouvaient atteindre annuellement 50 p. c. des mortalités entre 1 et 3 ans.

Législation en matière vétérinaire.

Arrêté n° 41 Agri. Vét. du 11 octobre 1937 interdisant l'abatage et l'exportation des taureaux et des bœufs âgés de moins de quatre ans et des femelles de l'espèce bovine, des territoires de la Province de Stanleyville.

Assistance aux éleveurs.

Les subsides suivants ont été accordés: 50,000 francs à neuf éleveurs européens pour construction et aménagement de dipping-tanks, et 11,000 francs à divers colons pour achat de bétail laitier et reproducteur.

Ongeslachtelijke voortplanting van de gewassen

door L. PYNAERT,

Bestuurder van den Kolonialen Tuin. te Laken.

Wie even bedenkt dat het invoeren van nieuwe planten in Congo en van nieuwe Congoleesche planten in België, de hoofdtak is van den Kolonialen Tuin, te Laken, begrijpt onmiddellijk dat men zich aldaar in hooge mate bezig houdt met de vermenigvuldiging van een zeer groot aantal gewassen.

Met het oog op die bijzondere taak, werd de Koloniale Tuin ingericht volgens al de regelen van de kunst. Hoewel die installatie dagteekent van vóór drie en dertig jaar, beantwoordt zij steeds uitstekend aan het doel waartoe zij werd opgericht.

Zij bestaat uit een groep van zes plantenkassen, 15 tot 18 meter lang, van verschillende afmetingen. Die kassen zijn gerangschikt twee aan twee en onderling verbonden door vier glazen dwarsgalerijen, die heel wat ruimer en hooger zijn dan de eigenlijke plantenkassen. Vooraan is een ruime glazen hal, 11 meter lang, 7 meter breed en 8 meter hoog, best te vergelijken met een wintertuin. Daarenboven zijn er drie paar broeikassen, waarvan de baksteen muurtjes maar weinig boven den grond uitsteken en die bedekt zijn met beweegbare g'asramen.

Benevens een groote plantenkas, de galerijen en de groote hal, die best geschikt zijn voor den onderhoud van collectie-planten of moederplanten, zijn er vijf plantenkassen van beperkte afmetingen, inzonderheid bestemd voor het kweken van jonge exemplaren om te verzenden of van soorten, die nooit een groote ontwikkeling bereiken.

Twee warmte-hevels geleiden, door middel van buizen, in de hierboven beschreven installaties de noodige warmte tot instandhouding en voortplanting van de 800 soorten die hoofdzakelijk uit al de tropische streken van den aardbodem herkomstig zijn.

Door besproeiing handhaaft men in de kassen de vochtigheid van de lucht op een peil dichtbij de verzadiging.

In den baksteen onderbouw van het glazen gedeelte bevinden zich regelbare openingen en langs boven kan men de glasramen openen, ten einde de kassen ten gepasten tijde te verluchten.

In een bijzondere kas waarvan de glazen bedekking zich vrij dicht bij den grond bevindt, handhaaft men een bijzonder hooge en vochtige warmte. Onder het groote glazen dak aldaar staan er, op tafeltjes, broeikassen met glasramen waarin zich allerlei deelen van planten bevinden (stekken, twijgen, wortelstokken, bloembollen, scheuten, enten, zaden, enz.). Het is de « kweekserre ».

Geen enkel ander wetenschappelijke instelling in België beschikt over zulke volmaakte installatie voor de voortplanting der gewassen en over zulke ruime en adaequate inrichtingen voor de cultuur van planten uit de warmste en de vochtigste streken. Indien deze instelling, door de levering van uitstekend plantmateriaal, groote diensten heeft kunnen bewijzen aan den Congoleeschen tuinbouw, dan is dit enkel en alleen te danken aan de uitmuntende inrichting van de lokalen.

Behalve bij het uitzaaien, veranderen de in den tuinbouw aangewende procédés tot plantenvermenigvuldiging naar gelang van de soorten. De kunstmatige voortplanting der gewassen is een nabootsing van de natuurlijke voortplanting, door middel waarvan een zeer groot aantal soorten zich verspreiden in de natuur.

Wij zouden hier graag in het licht stellen dat het uitzaaien niet het meest gebruikelijke en wellicht ook niet het rationeelste procédé is tot het vermenigvuldigen van heel wat planten. Dit blijkt op overtuigende wijze uit de waarnemingen in den Kolonialen Tuin. Aanvankelijk heeft deze instelling wel is waar gebruik gemaakt van zaden om in het bezit te komen van de soorten die zij daarna in Congo zou invoeren. Ongeveer 500,000 Hevea-zaden afkomstig uit Ceylan en Insulinde werden in ontvangst genomen en gekeurd in den Kolonialen Tuin, 75,000 zaden van verschillende soorten van koffie, 1,200 zaden van kokospalmen, 5,000 van theestruiken, 50,000 van Aleurites-soorten, 20,000 van corozopalmen, om enkel de soorten te noemen waarvan zaden in grooten getale werden ingevoerd. In zeer talrijke gevallen en bij soorten van minder economisch belang, gaf het uitzaaien niet altijd de verwachte uitkomsten. Als de zaden bezorgd werden door een zaadhandelaar, had men haast geen tegenslagen, daar de handelaar enkel zaaigoed verzond, waarvan hij vooraf de kiemkracht beproefd had. Dit was echter niet het geval, wanneer het zaad geoogst was door correspondenten die vaak geen tekort aan goeden wil hadden, maar minder vertrouwd waren met tuinbouwangelegenheden of wanneer het zaaigoed voortkwam van een oogst in tropische streken welke ver lagen van een inschepingshaven.

Men heeft in den Kolonialen Tuin kunnen vaststellen dat de zaai-tijd invloed oefent op de kieming en dat het dan ook vaak aangeraden

was een zelfde partij zaad uit te zaaien op verschillende tijdstippen, wilde men den best mogelijken oogst bekomen.

Bij het uitzaaien nam men nochtans steeds de strengste voorzorgen in acht. Men bezorgde aan de zaden een optimum-temperatuur. Vaak werden zij neergelegd in substraat van veranderlijke samenstelling. De zaden met een hard zaadvlies doopt men, volgens de gewone practijk in den tuinbouw, gedurende vier en twintig uur in lauw water.

Het is al te simplistisch de mislukkingen bij het kiemen toe te schrijven aan gemis van voorzorgen bij het oogsten of het verzenden van de zaden. Verscheidene factoren bevorderen of schaden den groei.

Het zaad, product van de bevruchting der bloemen, is, behoudens sommige gevallen, het typisch voortplantingselement van de soort. In de natuur geschiedt de vermenigvuldiging meestal aanstonds na de rijping van de zaden; er zijn echter gevallen waarin het zaad een rustperiode moet doormaken.

Men dient dus in de eerste plaats een onderscheid te maken tusschen een zaad tijdens de rustperiode en een zaad tijdens de kieming.

Een zaad dat rijp is en opgeborgen in een pakhuis, is geen levenloos organisme. Er doen zich wijzigingen voor binnen het zaad. Het verliest een zekere hoeveelheid water en koolzuuranhydride. Tijdens de rustperiode ontstaan enzymen die daarna een snelle ontbinding van de voedingsstoffen tijdens de kieming veroorzaken. Aldus wordt het begrijpelijk dat zaden behorende tot dezelfde soort, voortkomende van denzelfden oogst en geplaatst in dezelfde groeivoorwaarden, des te meer tijd vergen om te kiemen hoe verder de normale kiemperiode verwijderd is.

Hoofdvereischte tot het kiemen is een passende vochtigheid, terzelfder tijd als een verhoogde temperatuur en toevoer van zuurstof uit de lucht. Om de kiemkracht van het zaad te bewaren, vermijde men de vochtigheid tijdens de rustperiode. Hoe matiger de temperatuur en hoe minder de zuurstof van de lucht toegang heeft tot het zaad, des te minder nadeel het zal ondervinden van de vochtigheid. Bij onvoldoende verzorging, wordt het zaad aangetast door schimmel en treedt ontbinding in. Bij matige temperatuur, blijft het zaad in goeden staat, mits het opgeborgen wordt in een droog lokaal. Laten wij hierbij nog vermelden een voldoende luchtvoorziening en dan hebben wij de klassieke voorzorgen genoemd voor het bewaren van het zaad in 't algemeen. Waar zij ontbreken, lijkt vaak voorkomt bij vervoer over groote afstanden, gaat er heel wat zaad te gronde.

Beschouwen wij thans het zaad even van dichterbij tijdens de kieming. Ongeveer drie fasen zijn hierbij te onderscheiden.

Eerst gaat het zaad zwellen. Die fase kan worden aangezien als het resultaat van een mechanische werking en, ermee gepaard, ontstaat een temperatuurverhoging die waarschijnlijk het gevolg is van een verdichting van de vochtigheid.

Gedurende de tweede phase die samenvalt met de opslorping van het water, worden de voedingsstoffen in het zaad ontbonden onder den invloed van de zymasen.

Er is, ten slotte, de derde phase, gekenmerkt door de ontwikkeling van het embryo.

Hoe meer water het buitenste zaadvlies opslorpt, hoe vlugger het zaad ontkiemt. In sommige zaden vormen de cellen van den epidermis en soms ook de aanpalende cellen een palissade en slorpen zoo snel het water op dat zij in enkele uren een slijmerig hulsel uitmaken. Soms zijn het buitenste zaadvlies en het cuticule die de cellen van den epidermis omringen, zoo ondoordringbaar dat de gezonde zaden jarenlang in een vochtigen bodem kunnen verblijven zonder te ontkiemen.

Door de zaden uit te zaaien zoodra zij rijp zijn, kan men vaak het percentage niet-kiemende zaden verminderen. Ook sommige mechanische middeltjes zijn daartoe dienstig, b.v. de zaden even tusschen de handen wrijven. Steenvruchten die doorgaans niet ontkiemen gedurende het jaar waarin zij werden geplukt, moet men uitzaaien met hun vruchtvleesch, ten einde te vermijden dat de schaal te zeer verhardt, of men moet ze ten minste in lagen leggen tot op het normaal oogenblik van de kieming.

Tijdens de tweede phase van de kieming, vereischt de ontbinding van de voedingsstoffen in het zaad, naast de noodige warmte, een verhoogden toevoer van zuurstof. Binnen het zaad geschiedt een oxydatie; daarenboven echter wordt er waterstof en stikstof opgeslorpt. Men stelt, ten slotte, tevens een temperatuurverhoging vast, wat ook de omvorming der voedselreserve in de hand werkt.

Indien die reserves voorhanden zijn in de zaadlobben, gaan zij, door de vaten, hetzij naar den wortel, hetzij naar het zaadpluimpje. Indien zij zich, buiten het embryo, bevinden in het kiemwit, dan is het embryo voorzien van speciale cellen voor het opslorpen. Gedurende die phase zou een tekort van zuurstof en een teveel van kool-dioxyde nadeelig zijn. Geen gas is zoo schadelijk voor de kieming als het kooizuuranhydride. Vaak is tegenslag bij het uitzaaien daaraan te wijten. Het ongeval doet zich voor, doordat de zaden met te veel aarde zijn bedekt of doordat te overvloedige besproeiing den toevoer van zuurstof belemmert.

De gegevens en voorbeelden hierboven wijzen er op dat met het uitzaaien veel zorgen zijn gemoeid en dat tal van factoren een hoog procent zaden kunnen beletten te kiemen.

Met de ongeslachtelijke voortplanting is het heel anders gesteld. In de natuur kunnen bebladerde twijgen, na afzondering, wortels schieten en verder groeien, zoodat zij afzonderlijke planten vormen. Daar sommige gewassen zich aldus kunnen voortplanten, snijdt de tuinier sommige plantendeelen af en plaatst ze zoo, dat zij wortel schieten en hun knoppen ontwikkelen.

Wanneer men stekken heeft afgesneden en deze daarna tot afzonderlijke planten zijn uitgegroeid, heeft men zich vaak afgevraagd of men die stekken dient te beschouwen als deelen van de moederplant of als nieuwe planten. De eerste stelling past bij de opvatting dat elk individu een bepaalde bestaansperiode niet kan overschrijden. Een zekere grens kan bij de voortplanting niet worden overschreden; de eeuwige ongeslachtelijke voortplanting zou tot de onmogelijkheden behooren. Wij beschikken over geen gegevens om in dezen uitspraak te doen.

Als voorbeeld van wat de ongeslachtelijke voortplanting kan opleveren, haalt men steeds weer de tulp aan. Aan den bol onttrekt men drie bijbolletjes en men plant ze, zoodat men het volgende jaar negen bollen heeft en 27, 81, 243, 729, 2187, enz. de volgende jaren. Dit gaat nog vlugger wanneer men door insnijdingen in den bol zeer talrijke scheuten bekomt. Ieder scheutje immers wordt een bol.

Deze voortplanting, zij weze natuurlijk of kunstmatig, levert het voordeel op dat de dochterplanten bijna volstrekt gelijk zijn aan de moederplant.

Men doet hierbij beroep op de neiging van sommige planten tot het vormen van adventiefknoppen. Die knoppen zijn niet gevormd lijk de gewone knoppen die op het uiteinde der twijgen ontstaan uit de jonge weefsels. Zij zijn of wel later, of wel onder den invloed van een werking van buiten tot stand gekomen. Het merg van die knoppen is geen voortzetting van de loot waarop zij gevormd zijn, maar het vereenigt zich met de lagen van het teeltweefsel, met andere woorden, van het cambium.

Slapende knoppen zijn niet te verwarren met adventiefknoppen. Zij zijn hetzelfde jaar tot stand gekomen als de loot die ze draagt en hun merg is de voortzetting van het merg van de loot.

Het ontspruiten van adventiefknoppen en adventiefwortels is meestal het gevolg van een prikkeling van de planten, b.v. van een toevoer van sappen, wanneer men de scheuten beschadigt door ze te buigen en door rond de strook, waar men wortelen wenscht te zien uitloopen, een kluit vochtige aarde te bevestigen. De kracht waarmede een zelfde soort of variëteit adventiefwortels maakt, houdt verband met de hoeveelheid assimilatieproducten die voorhanden is in het geprikkelde deel van de plant.

Insnijdingen in de boomen verhinderen het stijgen van de minerale sappen en het gevormde sap hoopt zich op in het deel van de scheut, dat zich boven de wonde bevindt.

Bij de bereiding van de stekken, zorg men in de eerste plaats voor de vergroeiing van de wonde. Dit gebeurt natuurlijkerwijze als volgt.

Van het hoogste belang is hierbij de leeftijd van het gekwetste organisme; hoe jonger het gekwetste weefsel, hoe vlugger het groeit. Men verlieze hierbij niet uit het oog dat wanneer men het meri-

steemachtig uiteinde wegneemt van een wortel, het sneevlak aanstonds nieuwe cellen vormt en het uiteinde van den wortel kort daarna geheel vernieuwd is. Geschiedt, integendeel, die snede beneden het uiteinde, daar waar de weefsels reeds gedifferentieerd zijn, dan vergroeit dit heel wat trager, daar alle weefsels niet in aanmerking komen voor deze vergroeiing. De buitenste weefsels, nl. de oudste lagen van de schors, de houtcylinder en het merg komen over 't algemeen niet in aanmerking voor de cellenvermenigvuldiging. In een houtig geworden twijg vormt enkel en alleen het cambium, d.i. het teeltweefsel, cellen die geleidelijk de wonde zullen bedekken.

Het weefsel dat gevormd wordt door het cambium en dat het sneevlak overdekt, bestaat eerst uit weeke, meristeemachtige cellen en vormt het wondweefsel of callus; later differentieeren de cellen zich zoo, dat de buitenste de schors vormen, terwijl degene die meest naar binnen het hout bedekken, aanzijn geven aan de houtige cellen van het hout.

Die vergroeiing van de wonde ontwikkelt zich meestal volledig, maar geen enkele versmelting heeft plaats tusschen het reeds gevormde hout en het hulsel. De houtcellen vormen nooit nieuwe cellen en versmelten nooit met nieuwe weefsels. Wat het beschuttende wondweefsel betreft, het kan volledig een afgesneden uiteinde van oud hout overgroeien, maar zij kan nooit het hout voeden noch beletten dat verrotting intreedt. Hoe sneller een wonde vergroeit, hoe minder gevaar voor verrotting.

De groeisnelheid van het vergroeiend weefsel is afhankelijk van de verhouding der cambiumlagen tot het oppervlak dat moet worden bedekt. Daar waar het cambium het bedrijvigst is, zal de vergroeiing het spoedigst geschieden. Maar de snelheid van de cellenvermenigvuldiging hangt nochtans af van de hoeveelheid voedingsstoffen die het cambium ontvangt, alsook van de ligging en den vorm van de wonde.

De vergroeiing geschiedt ook vlugger of trager naar gelang van de plaats van de wonde. Inderdaad, een twijg wordt niet over de geheele lengte gevoed op dezelfde wijze. Indien er zich boven de wonde talrijke bebladerde scheuten bevinden die veel voedingsstoffen voortbrengen, dan zal, dank zij die stoffen, de wonde snel vergroeien.

HET STEKKEN.

Een stek is een deel afkomstig van de moederplant en dat, na wortel te hebben geschoten, een onafhankelijke plant wordt.

De nieuwe wortels ontstaan op de plaats zelf van de snede, nadat deze is vergroeid, ofwel iets boven de snede. Het bewortelen houdt verband met het vermogen van de planten om adventiefwortels te doen uitloopen. Hoe ouder de verschillende organen, hoe minder zij

geneigd zijn om zich te bewortelen. Eveneens, aan hoe meer houtige en breekbare weefsels sommige soorten het aanzijn geven, hoe minder gemakkelijk de vermenigvuldiging door stekken geschiedt. In vele gevallen, vormen de stekken gemakkelijk een wondweefsel, maar bewortelen zij zich niet.

Om zich te bewortelen en te groeien, moet een stek over een voorraad verwerkte sappen beschikken. Of wel moet er een reserve voorhanden zijn (nl. bij de houtige bladerlooze stekken), of wel moet de stek sappen kunnen vormen, nadat hij verwijderd werd van de moederplant (nl. bij de kruidachtige stekken). Daarom ook laat men de bladeren aan de kruidachtige stekken.

De houtige stekken vormen altijd een callus op de wonde, maar de wortels die uit een kruidachtigen stek uitloopen, zijn niet afhankelijk van de vorming van het wondweefsel.

Laten wij hier even herhalen dat het wondweefsel samengesteld is uit dunwandige, kleurlooze, meristeemachtige cellen, waarvan de buitenste groeien en die nog niet gedifferentieerd zijn in schors en hout.

Het eerste teeken van leven in een stek merkt men aan een wijziging in de weefsels nabij het sneevlak. Men brengt doorgaans een schuine snede toe, juist onder een knop. De weefsels die den stek vormen, komen hierbij bloot en worden in aanraking gebracht met een vochtige omgeving, als gewoon water, zand, aarde, zaagmeel, vezels, enz.

Vanzelfsprekend moet de wonde aan den stek in verhouding blijven tot het vermogen van den stek om ze te doen toegroeien.

Op tweeërlei wijze vergroeit die wonde. Bij de oudste teedere weefsels (merg en schors) vormen zich overdwars boven de beschadigde cellen kurklagen die den stek beschutten tegen een overmaat van vochtigheid. De houtige elementen die met de gekwetste houtcellen en de vaten in aanraking zijn, kunnen dichtgestopt worden met een bruine, zeer taaie slijmstof of wel met thylli, knobbels die gevormd worden door de naburige cellen.

De twee processen geschieden vooral en op enkele uitzonderingen na, wanneer het sneevlak goed blootgesteld is aan de lucht. Derhalve moet men zorg dragen voor een goede verluchting van de stekken.

Wanneer de wonde begint te vergroeien, nemen de cambiumcellen water op, vermenigvuldigen zich en klimmen uit boven het vlak van de snede. Wanneer de zich vermenigvuldigende cellen een zekere lengte bereikt hebben, ontstaat er een dwarswand achter het uiteinde en dit groeit verder. Terwijl de cellen zich vermenigvuldigen en de wonde overdekken, is er een wondweefsel ontstaan.

Na eenigen tijd echter bereiken de voedingsstoffen die uit den stek in het wondweefsel dalen, niet meer het uiteinde. Die stoffen diffundeeren niet vlug genoeg om tot op den rand van het wond-

weefsel te geraken en de groei houdt op in deze strook. Er ontstaat dan een boogvormige streep van weefsels, waarvan de cellen zich verder ontwikkelen. Dit meristeem versmelt met het cambium van den stek en is de voortzetting van het cambium in het wondweefsel. Binnen dit wondweefsel ontstaan nu schorscellen buitenwaarts en houtige elementen binnenwaarts en aldus ontstaat de bekleeding. Die bekleeding op het uiteinde van den stek is heelemaal gelijk aan de bekleeding gevormd bij het vergroeien van een gesnoeiden tak, uitgenomen dat er, wegens het ontbreken van licht, geen bladgroen voorhanden is.

Wanneer de planten weinig neiging vertoonen tot het maken van adventiefwortels, dan ligt dit hieraan dat de voedingsstoffen geheel opgebruikt werden voor het wondweefsel. Soms kan men dit bezwaar verhelpen door een insnijding in het wondweefsel, waardoor het nieuwe weefsels vormt tot het vergroeien van de wonde. Aldus werd een nieuwe prikkel gegeven, wat aanleiding kan zijn tot wortelvorming.

De vorming van het wondweefsel bij de kruidvormige stekken verschilt eenigszins. Met de vergroeiing zijn daar een grooter aantal weefsels gemoeid. Daarbij is het merg voor een goed deel er bij betrokken, alsook de oudste gedeelten van het schorsweefsel. De houtvaten kunnen een zelfde rol vervullen, want de vaten kunnen door thylusvorming versperd worden. Voortplanting door middel van kruidachtige stekken is zeer voordeelig, zoowel voor het kruidachtig als voor het houtachtig gewas. Wanneer men het uiteinde van een scheut als steek gebruikt, worden het wondweefsel en de adventiefwortels niet gevormd met behulp van de reservestoffen, maar de producten noodig voor den groei moeten nog gevormd worden, nadat de scheut gescheiden is van de moederplant. Zoodra een plant die stoffen moet vormen met behulp van de bladeren, heeft zij licht noodig. De kruidachtige stekken moeten dan ook veel licht toebedeeld krijgen en zelfs veel meer dan de bladerlooze houtachtige stekken, ten minste tot op het oogenblik als de eerste bladeren uitloopen.

De kruidachtige stekken moeten afgesneden worden, voordat hun spil houtig is geworden. Op het sneevlak komen weefsels bloot, waarvan de celwanden nog niet verdikt zijn. Die cellen zijn rijk aan protoplasma en celvocht, maar ondergaan den invloed van de verandering, ontstaan door de scheiding van de moederplant, en moeten, om zich te bewortelen, opnieuw geprikkeld worden. Die prikkel bestaat in het verhoogen van de temperatuur van de omgeving, waar de stek aangeplant is. De kruidachtige stekken vergen meer warmte dan de stekken van een zelfde soort, die van oudere plantendeelen zijn afgenomen. En in sommige gevallen kan de voor de kruidachtige stekken vereischte temperatuur nadeelig zijn voor de houtachtige stekken; zij kan immers aanleiding geven tot verrottingsprocessen die waarschijnlijk veroorzaakt worden door de gisting van producten welke niet tijdig konden gebruikt worden.

De wonde vergroeit niet ineens en nochtans verliezen de bladeren, gedurende die vergroeiing, een groot deel van hun water. Het past dan ook de uitwaseming te verminderen, zonder daarom evenwel al de bladeren te verwijderen. Men bereikt dit resultaat door de stekken in de schaduw te brengen of in een van vochtigheid verzadigde lucht.

De kruidachtige stekken moeten, ten minste in het begin, bewaard worden in goed gesloten kassen. Het ontbreken van licht en een groote luchtvochtigheid verminderen ook de assimilatie die geschiedt door de bladeren en dit kan de verrotting van de stekken bij de snede ten gevolge hebben.

Men mag dan ook de kruidachtige stekken enkel gedurende de eerste dagen in de schaduw zetten; daarna moet men ze blootstellen aan een normale belichting. Men moet dan ook de lucht vrij toegang verleen tot en tusschen de bladeren en het hoeft geen verwondering te wekken, indien zij, blootgesteld aan de zon, hun turgescentie verliezen, want geleidelijk zullen de stekken zich wennen aan een heller en droger atmosfeer, zelfs indien zij nog niet beworteld zijn.

Bij het verzorgen van de kruidachtige stekken, begaat men vaak de fout ze te dikwijls te besproeien of ze te zeer af te sluiten van de lucht, ten einde te verhinderen dat zij hun zwelling verliezen. Zelfs de meest poreuse stoffen, waarin die stekken geplaatst zijn, zullen een nadeeligen invloed uitoefenen, indien zij te zeer bewaterd zijn. De zuurstof van de lucht kan het vlak van de snede niet bereiken en verrotting treedt in.

Bij houtachtige stekken dienen het zetmeel en de andere voedingsstoffen tot vormen van den callus en de adventiefwortels. Dit zou niet het geval zijn, indien men ze niet van de moederplant gescheiden had. De reservestoffen zouden gediend hebben tot ontwikkeling van de knoppen. De omstandigheden waarin men de stekken plaatst, bevorderen de werking waarop men rekende. De wonde van den afgesneden stek, wanneer zij in aanraking komt met den vochtigen grond, trekt die voedingsstoffen aan en anderzijds wordt de ontwikkeling van de knoppen vooral veroorzaakt door de drukking die uitgaat van de wortels. Om die reden ook ontwikkelen de knoppen van de stekken zich later dan deze van de moederplant.

Geen enkele ongunstige omstandigheid mag zich hierbij voordoen: die voorwaarden moeten gehandhaafd blijven tot het wondweefsel genoeg water kan opnemen en het uiteinde van den top doen zwellen.

Voorzorgshalve dient men een voortijdige ontwikkeling van de knoppen te voorkomen. Om dit te bereiken, brengt men de bovenste deelen van de plant tot rust door de temperatuur van de omringende lucht te verlagen en men prikkelt de cellenbedrijvighied van de onderste deelen door de temperatuur van den grond, waar de stek geplant is, te verhoogen.

Wanneer men een gewas dat moeilijk adventiefwortels vormt, wenscht voort te planten, is het aan te bevelen vooraf een ringvormige insnijding te maken aan den tak die als stek moeten dienen en hem, eerst na de vorming van een ringvormig wondweefsel, af te snijden. Ten slotte, verwijdt men het uiteinde van den tak, zoo dat hij enkel drie of vier knoppen draagt.

Vaak gebruikt men wortelstekken. De scheuten die van die stekken voortkomen, worden eerst flink, wanneer uit hun eigen weefsels adventiefwortels uitloopen.

Sommige gewassen planten zich voort door middel van knoppen die gescheiden worden van de moederplanten en die voorzien zijn van het houtig gedeelte waarop zij zijn ontstaan. Van andere gewassen met vleezig wortelstelsel kan men knoppen afnemen met het oog op de vermenigvuldiging van het gewas. Vaak kan de heele knol in stukken gesneden worden. In dit geval doen de stekken knoppen uitbotten, nadat een kurkbekleeding de wonden heeft gesloten.

HET ENTEN.

Het enten verschilt hierin van het stekken dat, in plaats van een twijg of een scheut in den grond te zetten, men ze plaatst in een spleet in een plant van dezelfde of van een naburige soort. Met het oog daarop, maakt men een insnijding in de twee deelen die neven elkaar moeten geplaatst worden, d.i. de entloot en den onderstam. De vereeniging geschiedt volledig, wanneer de wonden op volmaakte wijze vergroeien en de bewerking in de best mogelijke omstandigheden werd voltrokken.

De snelheid waarmede de vergroeiing geschiedt, hangt voornamelijk af van de belangrijkheid van het cambium. Hoe meer cambium bloot werd gemaakt, met hoe grooter kans op siagen het enten geschiedt.

Voordeeligst is het oculereen, omdat men daarbij een knop in de cambiumstrook van den onderstam implant. Om dit cambium te bereiken, maakt men de schors door een T-vormige insnijding los en schuift men onder de randen van de wond een knop met zijn teeltweefsel.

De vergroeiing kan op al de punten van aanraking geschieden. Van de twee naast elkaar geplaatste deelen ontstaan nieuwe lagen cellen die de tusschenruimte tusschen de entloot en den onderstam vullen.

Wanneer de ent van hout voorzien is, geschiedt de vergroeiing nochtans enkel dank zij de nauwe vereeniging van het cambium. Dienvolgens zouden houtige enten minder gunstig uitvallen, maar de aanwezigheid van hout heeft weinig invloed waar men te doen heeft met een krachtigen onderstam, omdat in dit geval de vergroeiing zoo

vlug geschiedt dat de ent er haast niet aan deelneemt. Anderzijds zijn de houtige enten het eenig mogelijke procédé, wanneer de schors van den onderstam niet gemakkelijk los kan worden gemaakt.

In korten tijd vermengen zich de weefsels. Twaalf uren na de bewerking, merkt men reeds een wandverdikking aan de randen van de wonde en aan de houtcellen.



Fig. 38. — *Haemanthus* voortkomende van een knop die ontstaan is tusschen de bloemstelen.

Vaak doet het zich voor dat de verschillende weefsels niet deelnemen aan de vergroeiing. Indien de houtige deelen geen enkele celdeling vertoonen, verdikken de celwonden nochtans en worden zij bruin. De buitenste houtcellen kunnen zelfs verdwijnen en een onregelmatige bruine strook vormen. Indien integendeel die cellen vatbaar blijven voor deeling, treedt er geen ontkleuring in en zoo snel

verloopt die deeling dat zij, na twee dagen, reeds aan verschillende lagen cellen het aanzijn kan hebben gegeven (wondweefsel).

Wanneer het cambium van de ent zich vereenigd heeft met het cambium van den onderstam, is er een nieuwe ring teelweefsel ontstaan, waarvan de ent deel uitmaakt. De overgeplante knop is ver-



Fig. 39. — *Haemanthus* voortkomende van een knop die ontstaan is tusschen de bloemstelen.

smolten met den onderstam en kan uitgroeien als een knop van dezen onderstam.

In de ent doet zich hetzelfde voor als in een stek. Zij gebruikt de in haar weefsels opgehoopte voedingsstoffen tot het vormen van het wondweefsel. De onderstam gebruikt, voor de vergroeiing van de wonde, de voedingsstoffen van de omringende cellen.

Het is noodig de enten af te binden, niet enkel om te voorkomen dat de ent uitgedreven wordt door de vergroeiing van de wonden, maar ook om de twee cambia onderling nauw in aanraking te houden.

Wanneer de versmelting geschiedt is en de voedingsstoffen hun normalen loop naar beneden beginnen, merkt men ook een verdikking van de heele spil. De afbinding moet min of meer elastiek zijn.



Fig. 40. — *Haemanthus* voortkomende van een knop die ontstaan is tusschen de bloemstelen.

Het enten heeft veel betere uitkomsten bij de houtachtige dan bij de kruidachtige gewassen.

De kunstmatige voortplantingsprocédé's leveren heel wat meer voordeelen op dan het uitzaaien, zoodat men gerust kan houden staan dat tuinbouw en boomkweekerij bijna uitsluitend er op zijn aangewezen. Op zijn minst genomen, begint de opbrengst vlugger.

Met dezelfde procédé's kan men variëteiten bewaren.

Niet enkel zijn er met het uitzaaien meer moeilijkheden gemoeid en meer onzekerheid, maar daarbij vormen de uit zaad voortgekomen planten veel later bloemen en vruchten. Het uitzaaien komt werkelijk maar in aanmerking om de soorten, rassen of variëteiten te verbeteren door wetenschappelijke veredeling of door kruising of om gevestigde variëteiten in stand te houden.

Die studie werd ondernomen naar aanleiding van sommige werken in den Kolonialen Tuin. Vooral voor de ongeslachtelijke voortplanting der gewassen is die inrichting zeer nuttig. Als voorbeeld moge dienen het in ontvangst nemen en keuren, op 30 Decēber 1937, van honderd stekken van het insecticide Derris, var. Changi n^r 3, per luchtpost toegezonden door het Proefstation te Kuala Lumpur (Britsch Malaya). Die stekken werden in de glazen broeikassen van de kweekserre uitgeplant, talrijke adventiefwortels liepen uit, terwijl er zich bebladerde scheuten ontwikkelden. Van die jonge twijgen kon men, vanaf de vierde maand, kruidachtige stekken nemen. De zesde maand droegen de oorspronkelijke stekken houtige stengels van 50 centimeter en werden zij in Ward-kassen naar Congo gestuurd.

In 1903, kreeg de Koloniale Tuin een partij twijgen, een vinger dik en een meter lang, van getak pertjaleverende Palaquium, ingevoerd uit Insulinde. Het waren onbewortelde stekken, die uit het land van herkomst verzonden waren in Ward-kassen en in België in zeer goeden staat toegekomen waren. Die twijgen werden uitgeplant in de vermenigvuldigingskas. Behalve een klein getal twijgen die wortel schoten en onafhankelijke planten werden, gaf de groote meerderheid enkel scheuten die voorzichtig van hun stam werden afgesneden. Zij werden verder behandeld als stekken en bewortelden zich weldra.

De twee voormelde gevallen kunnen dienen als voorbeeld van de voordeelen die de ongeslachtelijke voortplanting oplevert. Derris-zaden immers zijn niet te bekomen en de zaden van Palaquium zijn moeilijk bestand tegen een verre reis.

Nog een ander belangwekkend geval moge hier volgen. De figuren A, B en C stellen Haemanthusplanten voor. Zij waren in bloei in Mei 1938 en kwamen voort van drie knoppen, die ontstaan waren tusschen de bloemstelen van een zelfde bloeiwijze (deze werden in Mei 1934 geplukt in de plantenkassen van baron Dietrich, te Oudergem) maar die na een jaar gescheiden werden.

Fig. D verbeeldt twee loten die op dezelfde wijze en rond denzelfden tijd ontstaan waren, de knoppen werden echter niet gescheiden. De deelen van den bloemstengel zijn natuurlijk te gronde gegaan en de twee knoppen hebben elk een onafhankelijk bestaan geleid.

Fig. E verbeeldt een Haemanthus waarvan de bloemen nog niet open waren gegaan in Mei 1938 en die voortkomt van een knop ontstaan op een fragment van een in Januari 1935 afgesneden bladsteel.

Het stekken van stukken van bladstelen en het planten van de uiteinden van de bloemstengels zijn een heel wat vlugger middel tot

verspreiding van de *Haemanthus* dan het uitzaaien; in dit laatste geval immers duurt het, nadat het bloembekleedsel afgevallen is, zes maanden vooraleer de zaden rijp zijn; reken daarbij drie maanden voor de kieming en daarna den normalen tijd om de nieuwe planten tot bloei te brengen, wat te zamen een tijdperk van een jaar ongeveer uitmaakt.



Fig. 41. — *Haemanthus* :
twee loten voortkomende van de knoppen van een bloeiwijze.

Men merke op dat de bloemen van de afgebeelde planten geen stamper hebben. De planten behooren dus tot een variëteit die het vermogen heeft verloren om zich geslachtelijk voort te planten. Zij kwamen voort van herhaalde hybridisaties. Die *Haemanthus*planten zijn buitengewoon krachtig en hebben als kenmerk een neiging tot ongeslachtelijke voortplanting.

In aansluiting aan de vermenigvuldiging van de *Haemanthus*-planten in de koloniale plantenkassen, willen wij hier nog de volgende vaststelling vermelden. Een twintigtal *Haemanthus*vruchten bereikten ons uit Congo in Maart 1937. Een jaar later, droegen de planten, die uit zaden er van waren voortgekomen, drie kleine bladjes van ongeveer 5 tot 8 centimeter. Bij drie ervan deed zich, een jaar daarna, een



Fig. 42. — Bottende *Haemanthus*
voortkomende van den stek van een bladsteel.

ongeval voor met als gevolg het verlies van de bladschijf; bij een flink gebleven bladsteel echter ziet men thans een uitbotting. Een van die knoppen draagt reeds bladjes en leeft op haar eigen wortelstelsel. Op het eerste zicht, lijkt dit plantje langs ongeslachtelijken weg voortgekomen van een plantje, dat ontstaan is langs geslachtelijken weg, vermits het voortkomt van een zaad. Het blijft evenwel de vraag of de vruchten of zaden wel degelijk na bevruchting

werden voortgebracht. Inderdaad het komt niet zelden voor dat vruchten adventiefknoppen uitzenden en niet voortkomen van de vereeniging van mannelijke en vrouwelijke gameten.

BESLUITEN.

De gewassen dienen te worden bestudeerd met het oog op hun wijze van vermenigvuldiging. Een groot aantal gewassen en nl. veel palmboomen planten zich enkel voort door zaad.

De onderhoud en de ontwikkeling van een kolonialen tuin in Europa hangt hoofdzakelijk af van de kunstmatige voortplanting.

Hetzelfde geldt voor de koloniale beplantingen. Het uitzaaien geeft nieuwe planten met kenmerken die hen min of meer onderscheiden van hun ouders. Het uitzaaien zal hoe langer hoe meer in de toekomst toebehooren aan de proefstations, ten einde variëteiten te bekomen, die een hoogere opbrengst geven dan hun voorgangers. Steeds meer ook zullen de koloniale beplantingen beroep doen op de kunstmatige voortplanting voor het verspreiden van de variëteiten die in de proeftuinen werden verbeterd.

Prof. E. E. Cheesman en G. E. L. Spencer, van het Keizerlijk College voor Tropischen Landbouw op Trinidad, hebben met succes clonen van cacao's door het stekken verspreid. Zij hebben een groot aantal andere planten door hetzelfde procédé vermenigvuldigd en brachten over hun proeven en hun procédé's verslag uit in n^o 8 van « Tropical Agriculture », 1936, blz. 201 tot 203.

In hun methode gebruiken zij kruidachtige of half-houtige stekken, die van bladeren voorzien zijn. Die loten komen meer in aanmerking dan de bladerlooze houtige stekken. De hooge betrekkelijk eenvormige temperatuur in de tropische landen en het ontbreken van een rustperiode bij de meeste houtige gewassen aldaar, beletten waarschijnlijk, aldus voormelde auteurs, de opeenhooping van reservestoffen, die te vergelijken zijn met de reservestoffen van de boomen met vallende bladeren in de gematigde streken. Wat het belang hiervan ook zij, uit de ondervinding blijkt dat jonge en bebladerde stekken zich makkelijker bewortelen dan de houtige bladerlooze stekken en dat, vergeleken met de zich vrij makkelijk bewortelende soorten van houtige stekken, de planten die voortkomen van kruidachtige stekken, doorgaans krachtiger zijn en betere uitkomsten opleveren.

Bij de kruidachtige stekken lijdt het geen twijfel dat de zeer geringe hoeveelheden reservestoffen aangroeien onder invloed van het licht gedurende het wortelschieten. Het vraagstuk van de voortplanting wordt opgelost door de stekken hun bladeren te laten, opdat zij met goed gevolg hun werking uitoefenen.

Voor den practicus in de tropische streken is het een groot voordeel geen kunstmatige warmte noodig te hebben. Het volstaat dat hij

het watergehalte van de stekken in evenwicht houdt. Dit bereikt men door het gebruik van kweekserres.

Waar kruidachtige scheuten van verscheidene soorten die zich moeilijk bewortelen, onder glas frisch en groen bleven gedurende acht tot negen maanden, wijst dit er op dat die kassen een voordeelige omgeving scheppen voor de stekken.

DE BROEIKASSEN.

De broeikassen kan men maken uit beton; zij zijn 1 meter lang en 75 centimeter breed en zij moeten van een deksel voorzien zijn. Achteraan zijn zij 1 meter hoog, vooraan 80 centimeter, dit ten einde de stekken makkelijk te kunnen plaatsen. De zandlaag, 15 centimeter dik, komt tot 20 centimeter van het hellend vlak. De grondlaag bestaat uit steenen en grint. Onderaan is een greppel aangebracht. Zuinigheidshalve zijn de broeikassen groepsgewijs geschikt, zes aan zes, met den rug tegen elkaar. De deksels zijn voorzien van glas ofwel van een katoentje, wat het voordeel heeft lichter te zijn dan een glasraam, maar anderzijds na eenigen tijd de ontwikkeling van schimmel toelaat en dus vernieuwd moet worden.

De deksels zijn niet bevestigd door scharnieren maar zijn, boven en beneden, voorzien van een handvat, zoodat men ze makkelijk kan afnemen.

De kassen zijn bovendien voorzien van een ijzeren kap en van dikken ijzerdraad die uitspringt op de kanten, ten einde de kassen, op elk uur van den dag en tijdens de verschillende jaargetijden, te kunnen beschutten tegen de zon.

Men spaart plaats uit door den omvang van den bovenbouw te verminderen en langs het oosten en het westen gordijntjes te spannen, die 's morgens en 's avonds de zonnestralen breken.

Voor de bekleeding van de kap en de gordijnen gebruikt men een katoentje, daar dit weefsel de best mogelijke schaduw geeft. Met palmbleden heeft men een te dichte schaduw en het ongedierte houdt er zich schuil.

De glasramen zijn bedekt met een licht linnenweefsel, dat echter nadeelig zou zijn voor de gewassen, indien het te zeer de zon verhinderde. Men maakt dit weefsel overdag nat en verlaagt aldus door verdamping de temperatuur binnen de broeikas met 5 tot 6 graden C., wat de stekken zeer ten goede komt.

Deze schieten best wortel in een substratum van kalkhoudend grof zeezand. Mossen groeien er zelden en slechts dan wanneer men het zand, langeren tijd dan noodig voor de beworteling, niet omwoelt. Voor de Citrus-soorten nochtans is fijner zand geboden.

PHYSIOLOGISCHE FACTOREN.

De temperatuur. — De maximum-temperatuur van het zand is 28 graden C. tegen het einde van den namiddag en 26 graden C. tegen 7 uur 's morgens. Deze schommeling is niet zoo groot dat zij schadelijk wordt en stemt trouwens overeen met de gemiddelde temperatuur van de broeikassen in Europa.

Watervoorziening. — De watervoorziening houdt verband met de verluchting van de omgeving. Het voordeel van het grof zand ligt hierin dat, dank zij zijn gemakkelijke ontwatering, het haast onmogelijk is tot een te groote vochtigheid te komen. Men moet evenwel enkel besproeien om de uitdroging van den grond te vermijden. Het volstaat te besproeien om 8 uur 's morgens, 's middags en om 16 uur. Men besproeit tot het water langs het ontwateringsgat uitloopt.

Met het fijne zand dat in aanmerking komt voor de Citrus-soorten, zijn meer voorzorgen bij het besproeien gemoeid en men besproeit slechts om de twee dagen, 's morgens.

De luchtvochtigheid. — Wanneer de kassen gesloten zijn, is de lucht in de kas practisch verzadigd van vochtigheid en dit is een vereischte voor de beworteling. Waar men, als proefneming, de ramen een weinig ophefte, met als gevolg minder vochtigheid en meer lucht, bracht dit geen voordeel. Men is dan ook de meening toegedaan dat het water hetwelk de scheuten opslorpen, enkel in zeer geringe mate, waar het dringt door het wondweefsel, het verlies, gevolg van de verdamping, kan goed maken.

Het licht. — Meest aandacht vergt de factor licht. De rechtstreeksche zonnestralen zijn nadeelig, omdat zij de temperatuur boven het optimum opdrijven en het zweeten vermeerderen.

Anderzijds vermindert een te dichte schaduw den opbouw van bladgroen en veroorzaakt het afvallen van de bladeren, en, bijgevolg, het afsterven van de stekken. Ideaal is zoo veel licht mogelijk te geven, zonder de temperatuur te verhoogen of het zweeten te vermeerderen.

VEREISCHTEN VOOR DE STEKKEN.

Wanneer de omgeving in den geschikten toestand is, moeten eindelijk de scheuten die als stekken moeten dienen, het stadium van de beworteling doormaken.

Zoo komen b.v. scheuten tijdens hun ontwikkelingsstadium niet in aanmerking; de jonge bladjes zijn te week en sterven weldra af. Maar die scheuten zijn toch beter dan degene die in het ruststadium verkeerden en oude bladeren dragen, waarvan de werkzaamheid reeds vertraagt.

Het voordeeligt is het oogenblik, waarop de scheut haar volledige ontwikkeling bereikt, maar nog zeer jong is.

Van ziekten heeft men in de broeikassen weinig te lijden. Dit is te verklaren, doordat het zand waarin men de scheuten zet weinig organische stoffen bevat; de kalk in dit zand belemmert tevens het stijgen van den zuurheidsgraad. De snelle groei van het wondweefsel op de afgesneden uiteinden der stekken beschermt ze tegen de gevaarlijke organismen. Wat ook de reden ervan zij, een kruidachtige stek rot zeer zelden.

Vaker komt bladval voor. Men wijt dit aan verschillende oorzaken. Vaak ligt de schuld aan een te dichte schaduw. Het kan ook te wijten zijn aan een tekort bij de wateropsorping, gevolg van de sluiting van het sneevlak of van een verstopping der vaten. Sommigen hebben die verstopping in verband gebracht met luchtopsorping, die zou voortkomen van het geweldig zweeten van de stekken nadat deze verwijderd werden van de moederplant.

Men moet de stekken afsnijden 's morgens wanneer zij meest gezwollen zijn en men moet ze aanstonds in het water zetten, zoodat zij, bij het uitplanten, hun turgescentie volledig behouden hebben. Natuurlijk vernieuwt men de wonde op het oogenblik van het uitplanten.

ZORGEN NA DE BEWORTELING.

Een van de voordeelen van een kruidachtigen stek op een houtigen stek, is dat hij wortels vormt vooraleer een nieuwe loot te schieten, terwijl het met de houtige stekken juist andersom gaat. Daarbij komt dat, indien men ze, onmiddellijk na de beworteling, in potten zet, er geen enkel nieuw blad gevormd wordt bij de groote vochtigheid in de broeikas. Het is onnoodig de stekken te laten verharden, vooraleer ze uit te planten. Men moet enkel het overmatig zweeten voorkomen tot het wortelstelsel wel uitgegroeid is. Om talrijke redenen, beveelt men het gebruik aan van korfjes van 15 centimeter. Het is aan te raden de voegen van den korf, op het oogenblik waarop men hem vult, te bedekken met een blad papier, dat daarna snel rot.

Men neemt een mengsel van twee deelen kleigrond, een deel geziften koemest en een deel grof zeezand.

Verder verschillen de zorgen volgens de voort te planten soort. Bij soorten waarvan de wortels makkelijk breken, lijk bij den cacao-boom, worden de stekken bij het begin van de wortelvorming, overgeplant in den korf, ten einde minder gevaar te loopen ze te beschadigen. Men zet daarna de korven in de broeikassen en sluit de deksels tot de wortels door de wanden van den korf groeien, wat binnen de week of later kan gebeuren. Zoodra de wortels zichtbaar worden, wat

er op wijst dat er een begin van herstel is, mogen de planten buiten geplaatst worden.

Bij planten met zeer vezelige wortels, moet men de stekken in het zand van de broeikas houden, tot zij flink ontwikkeld zijn.

Men zet de korven daarna in de schaduw, tot de planten zich aan de vrije lucht aangepast hebben of wel mag men ze terugplaatsen in een broeikas waarvan het deksel stilaan binnen enkele dagen opgeheven wordt tot de stekken zich wennen aan de nieuwe verandering van omgeving. De korven worden dan voor goed uitgeplant, tot de helft echter van hun hoogte, gezien die lichte grond weldra gaat verzakken.

De eerste dagen na het uitplanten is vaak een kunstmatige schaduw vereischt. Daarom bedekt men de planten met ramen die met een katoentje bespannen zijn; het beste model is het raam met een dubbel hellend vlak.

SOORTEN DIE VOORTGEPLANT KUNNEN WORDEN DOOR STEKKEN.

Alle soorten die afgelegd kunnen worden, zullen makkelijker door middel van kruidachtige stekken en in de broeikas worden vermenigvuldigd dan door afleggers. De stekken zullen ook flinkere planten geven.

Benevens den cacaoboorn zijn nog te vermelden, onder de exportgewassen, de *Achras sapota*, de *Citrus*, de *Coffea*, de *Kola*, de *Eugenia uniflora*, de *Flacourtia indica*, de katoenplant en zelfs, hoewel het stekken hier moeilijker is, de muscaatboom.

GROEISTOFFEN.

In den loop van deze studie hebben wij gezien dat men de cellenvermenigvuldiging, die ten grondslag ligt aan het vergroeien der planten en het stekken, kan aanprikken.

Een temperatuurverhooging, een toevoer van sap veroorzaakt door een insnijding, een vochtig omhulsel van een tak zijn zoovele middelen om de cellendeeling te prikkelen.

Sedert een tiental jaren, zijn de « groeistoffen » ter sprake gekomen. De plantkundigen kennen dit woord zeer goed, sinds het werk van Professor F. W. Went verschenen is in 1928. Heden begrijpt men onder « groeistoffen » al de hormonen of gelijkaardige prikkelende stoffen die, hoewel zij geen rechtstreeksch voedsel zijn, den groei van de planten bevorderen. Tot heel onlangs noemde men aldus de stoffen waarvan enkel een spoor voorhanden was, als mangaan, boor, koper, die ook een prikkelenden invloed oefenen, zelfs waar zij in uiterst kleine hoeveelheden aanwezig zijn.

Maar als men het thans heeft over « groeistoffen », verstaat men daaronder altijd de « plantenhormonen » die door de planten zelf worden voortgebracht, of stoffen van gelijkaardige chemische samenstelling. In het begin had men in de kiem van sommige grassen hormonen gevonden, die een invloed oefenden op de ontwikkeling van andere gewassen.

Men komt thans meer en meer tot het besluit dat de groeistoffen een hoofdrol vervullen bij de reacties van de plantenorganen, waarschijnlijk ook bij het geotropisme, maar vooral bij de werkzaamheid van het cambium en het wondweefsel.

Op dit gebied worden de navorschingen thans zoowat overal flink voortgezet, maar reeds nu kan men besluiten dat, met behulp van de groeistoffen, gewassen ongeslachtelijk kunnen worden voortgeplant, die de tuinier tot nog toe slechts door uitzaaien en door jarenlange zorgen bekwam.

Le « *Cassia siamea* » LAM.

essence de reboisement

par G. TONDEUR,

Ingénieur Agronome Colonial, Ingénieur des Eaux et Forêts.

Le *Cassia siamea* LAM., synonyme *C. florida* VAHL. est une légumineuse Caesalpiniée d'origine asiatique (Indochine, Inde et Malaisie).

Elle est fréquente notamment en Indochine (vernac. Muông), en Birmanie et dans la province de Madras (vernac. Mezali).

C'est un arbre de taille moyenne à couronne dense. Il est très ornemental, surtout par sa floraison en grandes panicules terminales jaunes. Son intérêt principal réside dans ses remarquables qualités sylvicoles.

Sa croissance est rapide. Le bois est de bonne qualité. Il est dur et de couleur rouge foncé, l'aubier est blanc; c'est un excellent combustible. Les exigences sont réduites, la croissance rapide et le couvert abondant. La faculté de rejeter de souche est remarquable. La culture est aisée et la régénération par taillis abondante. Enfin, c'est une plante améliorante capable de coloniser des terrains de savanes et de dominer la végétation des graminées et en particulier de *Imperata cylindrica*.

Grâce à ces qualités, elle a conquis une place importante parmi les petites essences forestières cultivées dans les régions chaudes d'Asie. Son usage s'est répandu en Afrique orientale et occidentale. Nous pensons qu'elle pourrait rendre de grands services à la sylviculture congolaise. Elle a été introduite dans les collections de plusieurs stations du Congo et s'y développe fort bien.

Sa rusticité et la facilité de sa culture la désignent spécialement pour l'exécution de boisements indigènes; ses qualités d'amélioration du sol lui réservent une place importante dans l'exécution de boisements transitoires et dans le problème du perfectionnement de la jachère indigène. Enfin, c'est une essence secondaire de choix pour

l'interplantation dans les peuplements d'essences forestières de grande taille et de tempérament délicat.¹

Dans le but d'en faire connaître les propriétés et les caractéristiques culturales, nous avons réuni les notes et observations ci-dessous.

1. EXIGENCES.

A. *Climat et altitude*. — Une pluviosité annuelle minimum de 1 mètre est nécessaire pour obtenir un beau développement; mais des pluies beaucoup plus abondantes ne sont pas un inconvénient.

Au Tanganyika Territory, on en recommande la plantation dans la zone côtière qui s'élève jusqu'à 300 mètres au-dessus du niveau de la mer et reçoit de 750 à 1,250 mm. d'eau par an; dans la « lower rainforest country » élevée de 450 à 1,200 mètres et qui reçoit de 875 à 1,500 mm. d'eau annuellement, et encore dans la « tree savannah and bush country » élevée de 300 à 1,200 mètres, région plutôt sèche, pauvre et latéritique où les pluies sont réduites à 500-875 mm.

Il semble prudent de ne pas dépasser l'altitude de 1,000 ou 1,200 mètres et de ne pas planter dans les localités où les pluies sont de beaucoup inférieures à 1 mètre, à moins que le terrain ne comporte des nappes phréatiques peu profondes, capables d'assurer l'alimentation en eau des peuplements. Une sécheresse prolongée est bien supportée.

B. *Sols*. — On a souvent affirmé que le *Cassia siamea* était indifférent à la nature du sol, qu'il prospérait même sur la latérite et dans des situations très mauvaises. Il est prudent de se garder d'un jugement aussi optimiste. En fait, l'espèce n'est pas exigeante quant au sol, elle prospère sur des terrains médiocres de savane et s'accommode fort bien également de sols humides à condition que le drainage soit bon. Cependant, planter sur les terrains latérisés où les concrétions latéritiques sont à moins de 30 centimètres de profondeur expose à des échecs quasi certains.

La croissance dans de telles conditions est déficiente, et le feuillage reste clair; l'accroissement terminal cesse après quatre ou cinq ans; la production de bois de feu est faible; le terrain peu protégé est rapidement envahi par la végétation herbacée.

A part cette remarque, on peut affirmer que le *Cassia siamea* présente une aptitude intéressante à se développer normalement sur des terrains pauvres et, en particulier, sur d'anciennes terres de cultures épuisées. Il aime une certaine acidité du terrain. Il a, en outre, la propriété d'améliorer le sol sur lequel il se développe et de le rendre apte soit à des cultures ultérieures, soit à un reboisement en essences de valeur plus exigeantes.

2. MODES DE MULTIPLICATION.

Le *Cassia siamea* se reproduit par graines. Les essais de bouturage effectués à Yangambi ont abouti à un échec. La fructification est généralement abondante, les graines sont fertiles et n'exigent aucun traitement préparatoire au semis. Les fruits se présentent sous forme de gousses longues de 10 à 25 centimètres pendant en grappes à l'extrémité des rameaux.

On se procurera sans peine des semences dans les nombreux endroits de la Colonie où l'espèce est déjà cultivée, entre autres à Kisantu, Lukolela, Eala, Yangambi, etc.

Le semis peut être effectué directement en place ou bien en pépinières; dans ce dernier cas, on plantera en stumps. Le repiquage des seedlings donne de mauvais résultats. Il est difficile de se prononcer sur l'avantage du semis en place sur la plantation en stumps ou inversement.

Le semis en place est exécuté à moins de frais, mais les jeunes plantes sont plus exposées à souffrir de l'envahissement de la végétation adventice et protègent moins vite le terrain. Les stumps, d'autre part, sont assez coûteux à préparer, mais l'établissement du peuplement est plus sûr.

Il semble logique de préconiser le semis pour le boisement de terrains propres, préparés en plein; en particulier pour la création de jachères sur champs épuisés et de réserver la plantation en stumps aux terrains de brousses ou de savanes simplement travaillés en layons ou en placeaux et dans lesquels la concurrence de la végétation environnante est plus à craindre.

3. SEMIS EN PLACE.

C'est la méthode utilisée dans la plupart des cas dans les boisements indigènes de l'Uganda (Native administration forests).

Elle est pratiquée de préférence sur d'anciennes terres de culture. La préparation du terrain se limite à un nettoyage sommaire, les graines sont mises en terre en placeaux distants de 1 m. 80 en tout sens; on sème 3 à 4 graines par placeau. Dans les terrains fort épuisés et les situations défavorables, on pourrait adopter un écartement plus serré. Il est à conseiller, pour éviter la dégradation et l'érosion du terrain, de disposer en bandes continues entre les lignes les débris végétaux provenant du nettoyage du terrain. Sur les terrains en pente, les lignes seront orientées suivant l'horizontale et les bandes de débris végétaux formeront obstacle au ruissellement des eaux.

La croissance est rapide: à 8 mois des hauteurs de 1 m. 50 à 2 m. sont atteintes. En Indochine, les muôngs atteignent en moyenne 1 m. 50 à 1 an.

Il ne faut pas tarder à enlever les plants surnuméraires, de façon à ne laisser qu'une tige par placeau.

Le *Cassia Siamea* résiste bien à la concurrence des graminées et finit, le plus souvent, par les dominer. Il ne faut cependant pas en conclure que toute intervention soit inutile. Au contraire, dans les cas où une brousse trop dense croîtrait sur le terrain, le dégagement s'imposerait pour faciliter la croissance des arbres et leur permettre de prendre plus rapidement le dessus et de former un massif complet. Pour les opérations ultérieures, le traitement est le même que pour les peuplements créés par plantation.



(Photo Tondeur).

Fig. 43. — Station forestière de Kiterera (Uganda). Pépinière de *Cassia siamea*. A l'avant-plan, semis de 1 1/2 mois; au fond, semis de 10 mois.

4. PLANTATIONS EN STUMPS.

A. Production des stumps. Les pépinières sont établies sur le terrain le plus favorable que l'on pourra trouver à proximité des surfaces à planter. Un terrain frais et meuble sera préféré. Un fond de vallée, même humide et acide, peut convenir à condition que le drainage naturel soit bon ou qu'on l'améliore artificiellement. Puisqu'il s'agit de produire des stumps, il faut rechercher un terrain meuble permettant un développement normal et rectiligne du pivot. Un sol compact ou présentant à faible profondeur des concrétions latéritiques ou autres devra être rejeté.

Le travail du sol dépendra de sa nature; s'il est meuble et léger, un houage superficiel suffira; s'il est quelque peu compact, un ameublissement à 30 cm. de profondeur est nécessaire, mais on peut limi-

ter ce travail aux lignes où se fera le semis. Les lignes sont espacées de 75 cm. environ; les herbages provenant du défrichement sont disposés en bandes continues dans les interlignes pour constituer un « mulch ». Les graines sont semées à 3-4 cm. d'écartement. Après la levée, on éclaircit les semis de façon à porter la distance à 7.5 cm.

La figure 43 montre à l'avant-plan une pépinière, un mois et demi après le semis: les jeunes plantules apparaissent dans les lignes, l'éclaircie n'a pas encore été faite. L'arrière-plan est constitué par une parcelle de la même pépinière où les plants ont dix mois d'âge et ont atteint la dimension requise pour la préparation des stumps.



(Photo Tondeur).

Fig. 44. — Boisement indigène de *Cassia siamea* âgé de 5 ans (Uganda).

Les stumps sont préparés comme à l'ordinaire par une recoupe à 1 pied sur pivot et 2 pouces sur tige. Un are de pépinière produit théoriquement 1,785 stumps. La plantation se faisant à 1 m. 80 sur 1 m. 80 exige 3,086 stumps à l'hectare. Si nous comptons 40 p. c. de remplacement, pour être à l'abri de tout imprévu, il nous faut un total de 4,320 stumps à l'hectare. Il faut donc préparer 2 1/2 ares de pépinières par hectare à planter. On peut réserver sur la pépinière le nombre de plants nécessaires pour y constituer un boisement définitif.

Le moment de la plantation sera celui où une sécheresse prolongée sera le moins à craindre, c'est-à-dire où les jours de pluie sont le plus fréquents. La préparation du terrain peut être très sommaire. Nous avons vu en Uganda des plantations du Service Forestier exécutées dans une savane à *Imperata cylindrica* sans autre soin que le nettoyage des emplacements et le rabattage de la végétation trop haute entourant ceux-ci.

Les stumps produisent le plus souvent plusieurs rejets ; si la situation est suffisamment favorable, il y aura intérêt à les éclaircir de façon à conduire le peuplement sur tiges uniques. Si la situation est de nature à provoquer une croissance lente, il peut être préférable de réserver plusieurs rejets par stump de façon à fermer le couvert plus rapidement.

Il sera parfois nécessaire de procéder à un ou plusieurs rabattages de la brousse de façon à protéger les plants menacés.

Outre la concurrence vitale qu'elle exerce vis-à-vis des plants, le plus grand danger auquel expose la végétation herbacée envahissant



(Photo Tondeur).

Fig. 45. — Semis spontanés dans un peuplement de *Cassia siamea* âgé de 5 ans.

les jeunes peuplements est le feu de brousse. Ce fut là probablement la cause principale des échecs des boisements de *Cassia siamea* réalisés dans le Chenal au Congo Belge.

Remarquons que, même si la brousse a été rabattue, les herbages desséchés laissés sur le terrain sont une proie facile pour l'incendie. Il est donc indispensable d'établir des coupe-feux périphériques ou plus simplement de pratiquer le brûlage précoce et contrôlé des lisières. Cette précaution devient inutile dès que le peuplement ayant formé massif aura provoqué la disparition de toute la végétation herbacée. En effet, le *Cassia siamea* en massif dense résiste fort bien à l'incendie.

Les plants issus de stumps atteignent en Indochine 2 m. 50 et jusqu'à 4 m. de hauteur à 2 ans. A 4 ans, ils atteindraient la taille de 12 m. Dès la deuxième et troisième année, le couvert est complètement fermé. A 4 ou 5 ans, toute végétation herbacée a disparu ; le

sol complètement nu mais bien protégé se couvre de débris végétaux et la régénération naturelle s'établit à profusion.

La figure 44 montre un boisement indigène en Uganda à l'âge de 5 ans. La figure 45 permet de voir l'abondance des semis naturels dans ce même peuplement. La figure 46 donne une idée de l'état du terrain et de la végétation spontanée avant le boisement. (L'ombre à l'avant-plan est l'ombre portée par le peuplement représenté à la figure 44.)

On remarque sur la figure 44 que les indigènes ont pratiqué l'élagage des troncs dans le but de se procurer du petit bois de feu ou de donner un meilleur aspect au peuplement. C'est une pratique contre laquelle il faut réagir ; il est de beaucoup préférable pour le développement des arbres, la protection du sol et la qualité du bois de laisser l'élagage se faire naturellement.



(Photo Tondeur).

Fig. 46. — Aspect de la végétation spontanée couvrant le terrain où furent réalisés les boisements représentés à la fig. 44.

L'âge de l'exploitabilité n'est pas très bien défini. Il dépend essentiellement de la destination des produits et de la fertilité du lieu. Pour la production de bois de feu pour le chauffage industriel (locomotives, bateaux, usines), une rotation de dix ans environ semble devoir permettre la production de bûches de bonnes dimensions.

Les indigènes préfèrent du bois de feu de petites dimensions et peuvent déjà exploiter vers 5-6 ans. La rotation peut être prolongée au delà de 10 ans et permettre la production de pièces convenant comme bois de mine, bois de construction locale et peut-être même comme sciage. Mais il importe, dans ce cas, que le peuplement ait été conduit sur tiges uniques.

Le bois convient à la confection de manches d'outils. Les plus grosses pièces, bien débitées, conviennent pour l'ébénisterie. Le bois se polit bien et a un bel aspect. On le désigne en Indochine sous le nom de « bois de perdrix ». L'écorce contient environ 5 p. c. de tanin.

La régénération du peuplement se fait très bien par les semis naturels installés sur le terrain avant l'abatage, mais surtout par les rejets de souche. Elle n'entraîne donc aucun frais, si ce n'est les passages éventuels de dégagements ou d'éclaircies qu'imposerait un recrû trop dense.

Le cube de bois produit à l'hectare dépend de la rotation adoptée et des conditions du milieu. Pour fixer un ordre de grandeur, signalons que, à Ibadan, en Nigérie britannique, des plantations de *Cassia* établies sur un sol de qualité moyenne et recevant 1,250 mm. d'eau par an produisent 163 stères de bois par hectare à la rotation de dix ans (Mac Gregor). Rappelons, par comparaison, qu'un taillis moyen en Belgique livre environ 70 m³ de bois de mine à l'âge de 25 ans, soit pour un facteur d'empilage de 1.6, 110 stères.

5. UTILISATION DU « CASSIA SIAMEA » COMME ESSENCE SECONDAIRE DANS LES PLANTATIONS FORESTIÈRES ET COMME ESSENCE AMÉLIORANTE.

Pour réaliser une plantation d'une essence précieuse et à tempérament délicat sur un terrain découvert, sans devoir recourir à la plantation extrêmement dense nécessaire pour que les plants se protègent mutuellement dès le jeune âge, on a mis en pratique des méthodes de plantation recourant à une ou plusieurs essences secondaires ou de remplissage (*nurse crop* des Anglais).

Ces essences secondaires destinées à protéger à la fois le terrain et les jeunes plantes du peuplement définitif sont choisies parmi les espèces réunissant les qualités suivantes: être extrêmement rustique, avoir une croissance très rapide au début, ne pas exercer une concurrence radiculaire trop intense, dominer sans peine la végétation herbacée, donner un ombrage suffisant pour protéger les plants principaux sans retarder leur croissance; enfin, s'installer à peu de frais.

Le *Cassia siamea* possède toutes ces qualités; en outre, il produit un bois intéressant. Lorsque sa croissance en hauteur se ralentit et que les essences principales le dépassent, il contribue très heureusement à former un sous-bois protecteur et à élaguer les troncs. Grâce à son enracinement pivotant, il n'exerce pas de concurrence défavorable aux essences principales.

La méthode consistera simplement à introduire une ligne ou une double ligne de *Cassia* dans les interlignes de la plantation d'essences précieuses. En Indochine, on propose d'observer 8 m. d'écartement entre les lignes de *Cassia*, soit 4 m. entre les *Cassia* et les plants définitifs.

Le *Cassia* joue son rôle protecteur dès la seconde année. Avant cette époque, à moins de planter plus serré, le sol reste nu et les

plants principaux exposés à tous les éléments adverses. Si d'autre part on plante les *Cassia* à trop petite distance leur couvert devient excessif dès la seconde année. Ce fait a conduit à utiliser concurremment au *Cassia* des essences légumineuses de petite taille et peu longévives (*Indigofera Teysmanii*) semées en bandes continues dans les intervalles entre les *Cassia* et les arbres définitifs.

L'éclaircie du peuplement protecteur qui devient nécessaire dès la 6^e ou 8^e année permet de retirer un cube intéressant de bois de feu.

Enfin, grâce à son action améliorante, le *Cassia siamea* est tout désigné pour la reconstitution des sols dégradés par la culture et l'érosion. Les feuilles et brindilles contiennent environ 1.58 p. c. d'azote et constituent donc un enrichissement intéressant du terrain. On peut utiliser le *Cassia siamea* comme engrais vert, en le plantant à petit écartement (60 cm.) et en le recoupant périodiquement.

Il conviendrait tout spécialement, seul ou en association avec d'autres légumineuses, à constituer une jachère arborescente artificielle dont l'action améliorante serait de beaucoup supérieure à celle de la jachère spontanée de l'agriculture coutumière des indigènes africains.

De même, en sylviculture, il permettrait en quelques années de rendre propices à la plantation forestière des terrains de savanes où échouent tous les essais de reboisement au moyen des grandes essences.

BIBLIOGRAPHIE

- W. D. MAC GREGOR: *Silviculture of the mixed deciduous forest of Nigeria — with special reference to South-Western provinces*. — « Oxford Forestry Memoirs », 1934.
- P. MAURAND: *Repeuplements artificiels (Résultats des essais entrepris à la Station expérimentale forestière de Trang-bôm, Cochinchine)*. — Gouvernement Général de l'Indochine. Institut des Recherches agronomiques et forestières. — « Compte rendu des travaux 1935 et 1936 », pp. 371-395.
- FOREST DEPARTMENT, TANGANYIKA TERRITORY: *Forest protection, Soil and Water Conservation in Tanganyika Territory. Trees recommended for planting in Tanganyika Territory*. — Dar es Salaam, 1932.
- A. H. UNWIN: *West African Forests and Forestry*. — London, 1920.
- M. CALVINO: *Cultivo herbáceo de plantas arbóreas para producir abono verde y forraje*. — D'après « Rev. Bot. Appl. », juin 1923, p. 438.
-

Note sur des féculs exotiques

par R. BASTIN,

Ingénieur chimiste, licencié en botanique.

A. — FÉCULE DE « PACHYRRHIZUS EROSUS ».

Un échantillon de cette fécule nous est parvenu grâce aux bons soins du directeur de la Station de Rubona, M. Lejeune, à qui nous adressons ici nos remerciements.

Les données agronomiques jointes à l'envoi montrent l'influence néfaste que peut exercer le climat sur une plante qui, par ailleurs, peut fournir un excellent rendement comme plante de couverture, cultivée dans une station appropriée à ses exigences vitales. Données que voici :

La fécule est extraite des tubercules de la légumineuse *Pachyrrhizus erosus* cultivée également sous le nom de *Cacara erosa*.

Le rendement en tubercules à l'hectare n'a été que de 3,220 kg. après un cycle évolutif de trois ans, le *Pachyrrhizus* ne se trouvant pas dans un climat favorable à Rubona.

Huit mille deux cent vingt kg. de tubercules ont fourni 30 kg. de fécule, soit un pourcentage de 0.36 (*).

Ce rendement est très faible, mais il est évident que les éléments de réserve des tubercules ont été utilisés par les plantes pour assurer la floraison, fructification et développements annuels successifs.

Suivant Boname, le *Pachyrrhizus erosus* peut fournir un rendement de 100 tonnes de tubercules à l'hectare dans les régions favorables.

A Eala, nous avons obtenu des rendements de 80 tonnes à l'hectare avec le *Caraca erosa* d'Egypte.

A Eala, la variété Bankauwang de Java nous a donné de très bons résultats comme plante de couverture; le rendement en tubercules était excessivement minime.

Les racines napiformes doivent être consommées à l'état jeune, soit cinq à six mois après le semis avant qu'elles ne durcissent et ne deviennent fibreuses.

(*) Richesse en fécule vraiment insignifiante, si toutefois le chiffre est exact. Un échantillon de tubercule que nous possédions, séché à la *to* ordinaire du laboratoire, a donné 8,38 p. c. de fécule — dosée mais non extraite. Extraction préalable des sucres par l'alcool, saccharification acide de l'amidon contenu dans le résidu.

Suivant les recherches effectuées à Java par L. Koch et F. W. Weber, les rendements suivants ont été observés en un cycle évolutif de 3 1/2 à 5 mois, avec des cultures de *Pachyrrhizus erosus*:

(Rendement à l'hectare)

Rendement en matières vertes	kg.	10,330
Rendement en matières sèches		1,930
Pourcentage en H ₂ O du matériel frais	%	82.59
Pourcentage en N. du matériel frais		0.52
Pourcentage en N. du matériel sec.....		2.69
Pourcentage en P ₂ O ₅ du matériel sec		0.64
Pourcentage en CaO du matériel sec		1.33
Pourcentage en cendres du matériel frais		2.15
Pourcentage en cendres du matériel sec		14.64
Pourcentage en matières organiques du:		
matériel frais		12.51
matériel sec		85.36



(Cliché du Labor. du Congo Belge à Tervueren).
(Dessin de R. Bastin).

Fig. 47. — Féculé de *Pachyrrhizus erosus*. — Grossissement 600 D.

I. — Analyse chimique.

Humidité à 100°, en %	14.99
Matière sèche en %	85.01
En % sur matière sèche:	
Matières minérales	1.05
Matière grasse	trop peu de matière première
Cellulose	traces
Pentosanes	0.70
Matières azotées totales	0.91
Substances solubles dans l'eau	néant
Sucres réducteurs préformés en glucose	néant
Acidité de l'extrait aqueux	neutre
Féculé par différence	— 97.34

II. — Caractères organoleptiques.

Fécule blanche, sèche au toucher. Cri net, saveur insipide.

III. — Caractères morphologiques.

Forme. — La fécule renferme surtout des grains composés à nombreuses facettes et de contour polyédrique ou semi-polyédrique. Les grains simples sont plutôt rares. Les gros grains montrent particulièrement bien les stries, alternativement claires et obscures.

Le hile est visible sur la majorité des grains, sous forme de point clair. La croix de polarisation est fort nette.

Dimensions. — La mesure de 500 grains a donné le tableau suivant :

													Nombre de grains comptés
μ 3,34	5	6,68	8,35	10	11,7	13,36	15,08	16,7	18,37	20,04	21,71	23,38	
1	9	10	25	15	13	14	7	5	1	0	0	0	100
0	11	9	18	18	10	7	8	9	6	1	2	1	100
3	14	12	18	18	13	10	7	4	1	0	0	0	100
3	5	11	34	12	11	10	6	4	3	0	1	0	100
4	10	9	36	16	9	7	4	3	2	0	0	0	100
11	49	51	131	79	56	48	32	25	13	1	3	1	500

La courbe relative à la répartition des grains d'après leur ordre de grandeur présente un maximum net pour 8.35 μ . Voir la courbe (*).

IV. — Action des réactifs.

Aspect des grains sous le microscope, après traitement par une solution iodée : violet sombre.

Traitement de la fécule dans un tube à essais par une solution iodée : fécule dégraissée ou non dégraissée colorée également par une seule goutte.

(*) Pour plus d'explications, se reporter à nos études antérieures :

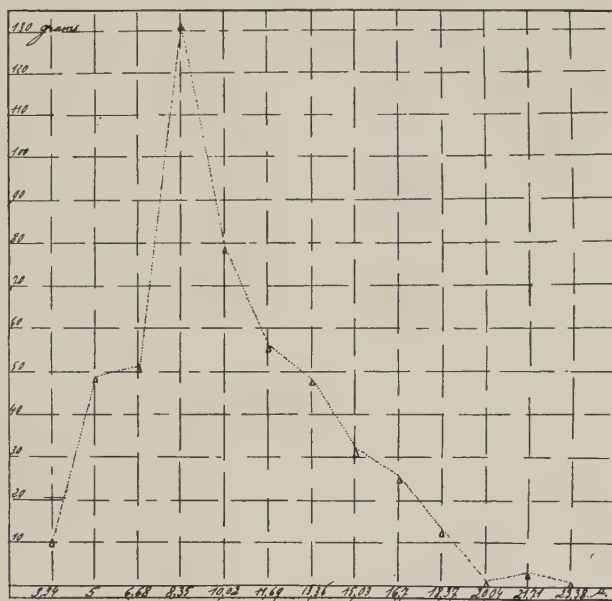
1) Etude de deux féculés : 1^o fécule de *Canna edulis*, K. Crawl; 2^o fécule d'*Anona mannii* Oliv., présentée aux Journées d'Agronomie coloniale tenues à Bruxelles en février 1935.

2) Etude de la fécule de *Pachira aquatica* Aubl. « Revue Congo », 1937, 2, 1.

Vapeurs d'iode: l'amidon sec est blanc gris, une goutte d'eau le colore en lilas clair; l'amidon humide est gris violacé pâle, une goutte d'eau le colore en bleu violet foncé.

Essai potassique. — Ont été utilisées les solutions alcalines E, D, C, B, A, 1, 2, 3 et 4 de Planchon et Juillet, avec teneur décroissante en potasse.

E — Les grains gonflent très fortement, perte rapide de la polarisation mais non instantanée;



(Cliché du Labor. du Congo Belge à Tervueren).
(Dessin de R. Bastin).

Fig. 48. — Fécule de *Pachyrrhizus erosus*.
Courbe de répartition des grains selon la grandeur.

D — En moins d'une minute, toute polarisation a disparu. Les petits grains polyédriques gonflent moins rapidement;

C — Les grains gonflent très rapidement. Après une minute, beaucoup de grains polarisent encore, mais la croix de polarisation est floue;

B — Gonflement rapide, mais après deux minutes beaucoup de grains polarisent encore;

A — Gonflement rapide.

Après 4 minutes, beaucoup de grains polarisent encore.

Après 6 minutes, la perte de polarisation n'affecte pas tous les grains;

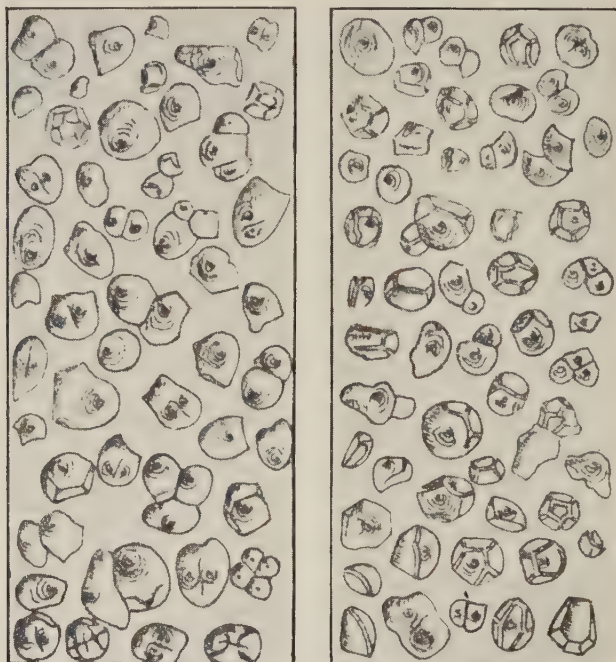
1 — Les grains gonflent rapidement ; après 10 minutes, quelques grains polarisent encore ;

2 — Après 10 minutes, la plupart des grains polarisent encore.

Après 20 minutes, les grains ont tous gonflé, mais le pouvoir polarisant est conservé ;

3-4 — Action très lente.

Action de la teinture de gayac : néant.



(Cliché du Labor. du Congo Belge à Tervueren).
(Dessin de R. Bastin).

Fig. 49. — A droite, fécule de *Plectranthus ternatus* ;
A gauche, de *Plectranthus* sp. « Amega ».
Grossissement de 600 D.

Action de l'amylase. — Suivie à l'aide d'une solution d'iode iodurée, la saccharification incomplète d'un gramme de fécule par 0.1 gr. d'amylase Merck en poudre a nécessité environ 8 minutes.

Action de l'eau. — A 52°5, la polarisation est encore totale avec quelques rares grains isolés gonflés.

A 56°, le gonflement est bien en train, la plupart des gros grains ne polarisent plus que faiblement.

A 59°, l'opération est pratiquement terminée.

En résumé, le phénomène commence à +54° pour s'achever à $\pm 60^\circ$.

B. — FÉCULE DE DEUX PLECTRANTHUS : SP. « AMEGA » ET TERNATUS.

Etude comparée.

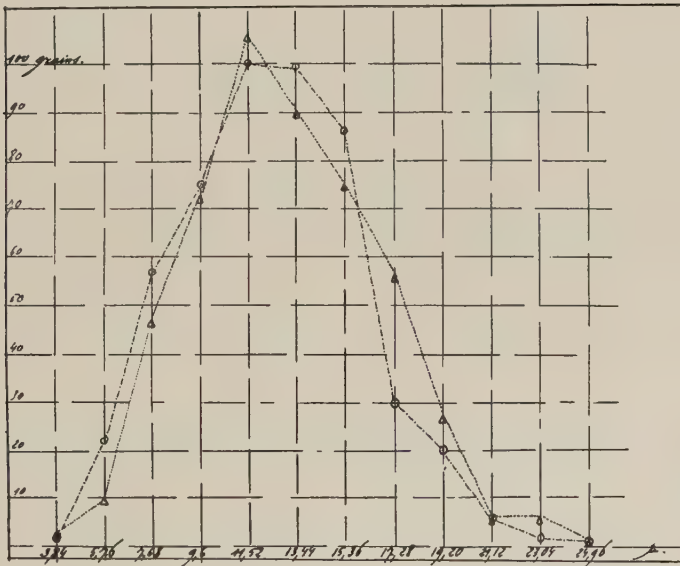
1. PLECTRANTHUS SPECIES.

2. PLECTRANTHUS TERNATUS.

I. Analyse chimique.

I. Analyse chimique.

Humidité à 100° en p. c.	16.80	15.18
Matière sèche en p. c. ...	83.11	84.82
En p.c. sur matière sèche:		
Matières minérales...	0.38	0.28
Matière grasse	0.36	0.28
Cellulose	traces	traces
Pentosanes	0.98	0.39
Matières azotées totales..	0.58	1.24
Substances solubles dans l'eau	néant	néant
Sucres réducteurs préformés en glucose.....	néant	néant
Acidité de l'extrait aqueux	néant	néant
Fécule par différence.....	97.70	97.81



(Cliché du Labor. du Congo Belge à Tervueren).
(Dessin de R. Bastin).

Fig. 50. — Courbe de répartition des grains selon la grandeur.

En pointillé : *Plectranthus* sp. « Amega ».

En traits discontinus : *Plectranthus ternatus*.

II. Caractères morphologiques.

Forme. — Fécule constituée surtout de grains composés avec assez bien de grains demi-composés.

Grains non fortement polyédriques.

Quelques-uns paraissent sphériques, mais le hile est excentrique. Il en existe de citrifformes.

II. Caractères morphologiques.

Forme. — Fécule surtout constituée de grains composés.

Les grains demi-composés sont plus rares.

Les grains sont fortement polyédriques et de contour anguleux.

La mesure de 500 grains a donné le tableau suivant pour le *Plectranthus* sp. « Amega » :

μ	3,84	5,76	7,68	9,6	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20	21,12	23,04	24,96	Total des grains
1	6	10	20	21	17	14	5	5	0	1	0	100	
0	0	9	19	21	21	8	18	2	2	0	0	100	
2	3	10	11	25	14	20	9	5	0	1	0	100	
0	1	7	9	22	23	17	9	9	2	1	0	100	
0	0	11	14	17	15	16	15	6	2	3	1	100	
3	10	43	73	106	90	75	56	27	6	6	1	500	

La mesure de 500 grains a donné le tableau suivant pour le *Plectranthus ternatus* :

μ	3,84	5,76	7,68	9,6	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20	21,12	23,04	24,96	Total des grains
1	4	15	11	15	23	17	7	4	1	1	1	100	
0	2	9	20	22	18	16	7	5	1	0	0	100	
0	3	12	15	24	19	19	3	2	2	1	0	100	
1	5	10	11	19	22	21	8	3	0	0	0	100	
0	8	11	18	20	17	13	5	6	2	0	0	100	
2	22	57	75	100	99	86	30	20	6	2	1	500	

Dimensions.

Trois cent quarante-quatre grains sur 500, soit 69 p. c. des grains, ont entre 9.6 μ et 15.36 μ .

Dimensions.

Trois cent soixante grains sur 500, soit 72 p. c. des grains, ont entre 9.6 μ et 15.36 μ .

A supposer qu'il s'agisse de deux espèces différentes de *Plecthrantus* ou même de deux *Plecthrantus* appartenant à la même espèce — *ternatus* — notre loi de répartition des grains d'après la dimension se vérifie exactement.

Les courbes représentatives sont identiques et se superposent.

III. Action des réactifs.

Aspect du grain sous le microscope après traitement par une solution iodée:

bleu foncé.

Traitement de la fécule dans un tube à essais par une solution iodée: coloration bleue.

Vapeurs d'iode.

Amidon sec: blanc gris.

Amidon humide: brun roux clair.

Essai potassique.

Solution E: perte presque instantanée de la polarisation.

III. Action des réactifs.

bleu foncé.

Coloration bleue.

Vapeurs d'iode.

Amidon sec: blanc gris.

Amidon humide: brun roux clair.

Essai potassique.

E: idem.

D: Après une minute, les grains polarisent encore; en moins de deux minutes, les grains ne polarisent plus.

C: Après une minute, les grains polarisent encore faiblement.

B: Après une minute, polarisation intacte. Après cinq minutes, beaucoup de grains n'ont gonflé que modérément et la croix de polarisation reste assez nette.

D: En moins d'une minute, la polarisation est éteinte et les grains sont fortement gonflés.

C: En moins de deux minutes, les grains ne présentent plus qu'une lueur périphérique.

B: Après deux minutes, la polarisation est pratiquement éteinte.

Les autres solutions A, 1, 2, 3, 4 ne présentent rien de remarquable.

Le *Plecthrantus* species se montre plus aisément attaquable.

Action de la teinture de gayac:
néant.

Action de l'amylase:

Suivie à l'aide d'une solution d'iode ioduré, la saccharification — incomplète — d'un gramme de fécule par 0.1 gr. d'amylase Merck en poudre, a nécessité environ vingt minutes.

Action de l'eau:

Le gonflement des grains et la perte du pouvoir polarisant s'opèrent entre 64-67°.

Action de la teinture de gayac:
néant.

Action de l'amylase:

Suivie à l'aide d'une solution d'iode ioduré, la saccharification — incomplète — d'un gramme de fécule par 0.1 gr. d'amylase Merck en poudre, a nécessité environ vingt-cinq minutes.

Action de l'eau:

Le gonflement des grains et la perte du pouvoir polarisant s'opèrent entre 64-67°.

(Laboratoire de recherches chimiques et onialogiques du Congo Belge, Tervueren.)

Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers au Congo Belge

par H.-J BREDO,

Entomologiste du Gouvernement au Congo belge.

Le Bulletin Agricole du Congo Belge a publié, dans son fascicule de décembre 1934, une note de M. Brédo, traitant des parasites des caféiers robusta au Congo, qui fut également éditée en tirés à part. Cette édition ayant été rapidement épuisée, nous avons demandé à l'auteur de la compléter et de la mettre à jour: c'est ainsi qu'il y a ajouté certains parasites des caféiers arabica. De cette manière, cette note de vulgarisation, dans laquelle il a été évité, dans la mesure du possible, de traiter de questions trop techniques, pourra servir à tous les planteurs de café du Congo. Pour cette raison, nous publions à nouveau le travail de M. Brédo, ainsi amplifié et illustré de nouveaux documents, dans le Bulletin Agricole. Nous espérons que ces renseignements permettront aux planteurs de déterminer la présence des principaux parasites de leurs plantations, dès leur apparition, et de prendre les mesures de lutte au début des invasions, avant qu'on n'ait à déplorer des dégâts souvent très importants.

Liste alphabétique des insectes et nématodes cités dans cette note. (1)

Antestia cincticollis SCHAUM.
Antestia faceta GERM.
Antestia lineaticollis STAL.
Antestia polluta DIST.
Anthores leuconotus PASC.
Apate monachus F.
Aspidiotus gracilis BAL.
Bixadus sierricola WHITE.
Brachytrypes membranaceus DRU.
Cephonodes hylas L.
Ceratitis capitata WIED.
Ceroplastes sp.

Chromalisus cranchi WHITE.
Coccus africanus NEWST.
Coccus hesperidus L.
Coccus viridis GREEN.
Cochenilles.
Conogethes crodera MEYR. (voir: *Dichocrocis*).
Coptops aedificator F.
Deraeocoris ostentans ST.
Dasus simplex F.
Diaspis boisduvali SIGN.
Dichocrocis crocodera MEYR.

(1) Une liste d'après la nature des dégâts et avec indication des pages se trouve à la fin de l'article, page 307.

Dirphya princeps JORD.
Duomitus (voir: *Xyleutes*).
Epicampoptera Andersoni TAMS.
Epicampoptera marantica TAMS.
Epicampoptera vulvornata HERING.
Ferrisiana virgata CKLL.
Gonocephalum simplex (voir: *Dasus*).
Gracilaria coffeifoliella MOTSCH.
Habrichila placida HORW.
Heterodera radicola GREEF.
Hoplandrothrips Bredoi PRIESN.
Icerya nigroareolata NEWST.
Ischnopsis longirostris SIGN.
Lasiopezus longimanus THOMS.
Lasiopezus nigromaculatus QUED.
Lecanium hemisphaericum TARG.
Lecanium nigrum NIETN.
Leucoptera coffeella GUER.
Lewana candida F.
Lycidocoris mimeticus REUT. et POOP.
Lygus coffeae CHIN.
Macromichoides aculeatus.

Miselia inferior GUEN.
Oecophylla smaragdina F.
Panchaetothrips noxius P.
Phymateus viridipes STAL.
Pseudococcus citri FERN.
Pseudococcus filamentosus CKLL.
Pseudococcus lilacinus CKLL.
Saissetia nigra NIETN.
Serinetha amicta GERM.
Stephanoderes hampei FERR.
Stephadores subvestitus EGG.
Stictococcus formicarius NEWST.
Taeniothrips revelatus PRIESN.
Thirithrum inscriptum GRAH.
Thliptoceras octoguttalis FELD.
Toxoptera aurantii BOYER.
Tragocephala pulchra JORD.
Tylenchus coffeae ZIMM.
Volummus obscurus POPP.
Xyleutes armstrongi HMPS.
Xystrocera metallica QUED.
Zonocerus variegatus L.

Dégâts aux feuilles.

CEPHONODES HYLAS L. (VIRESCENS).

Description de l'insecte. — *Sphingidae*. Papillon crépusculaire de 4-6 cm. d'envergure. Corps et thorax couverts d'un duvet vert olive. L'extrémité de l'abdomen plus jaunâtre est terminée par une touffe de poils noirs. Troisième et quatrième segments rougeâtres. Les ailes sont hyalines et donnent au papillon l'aspect d'une guêpe.

Chenille. — Couleur du fond vert avec une ligne dorsale bleue et lignes latérales blanches. Le premier et les deux derniers segments jaunes. Lorsqu'elle a atteint son complet développement, la chenille mesure 7 cm. Comme chez toute chenille de sphingide, le dernier segment est surmonté d'un bec dirigé vers l'arrière.



(Photo Dubus).

Fig. 51.

Cephonodes hylas L.

Biologie. — Les œufs sont pondus séparément sur les feuilles, d'habitude à la face supérieure de celles-ci. L'incubation dure trois-quatre jours. Après trois semaines, la chenille a atteint son complet développement et se chrysalide dans le sol. Cette chrysalidation dure trois semaines environ.

Lutte. — La chenille est parasitée par une punaise (*Pentatomide*) *Chrysocoris atricapilla* GUÉR. Dans les Uélés, nous avons trouvé les chenilles parasitées par une mouche (*Tachine*). Ces parasites sont toutefois peu nombreux et la lutte pratique et économique est l'échenillage des arbres, principalement au début de l'apparition des premières chenilles, notamment en juillet-août.

Occasionnellement, cette chenille peut causer des dégâts très importants. En 1932, on signalait une invasion très intense de ce parasite dans les plantations de café de Malaisie, où plus de 1,500 acres de caféiers furent complètement dépouillés de leurs feuilles. Après cette attaque, une partie de la plantation montra des symptômes de die-back, l'écorce des arbres et les baies furent partiellement attaquées (Corbette et Yusope 1932). La production des baies ne redevint normale qu'après dix-huit mois.

Dans le cas de fortes invasions, il est utile d'employer les pulvérisations d'insecticides, à raison de 1 kilo d'arséniate de soude dans 200 litres d'eau, ou l'extrait d'un kilogramme de racine de *Derris* dans 50 litres d'eau.

Plante-hôte. — Le *Gardenia* est attaqué aussi fortement que le caféier par ce sphingide qui parasite simultanément ces deux plantes.

(CEMIOSTOMA) LEUCOPTERA COFFEELLA GUER.

Le papillon mesure 5 à 6 mm. d'envergure. Teinte générale argentée avec, sur les ailes, des taches de couleur variée. Les œufs sont pondus à la surface de la feuille (Morstatt) ou dans l'épaisseur de celle-ci (Cook). La chenille adulte mesure 4-5 mm. de longueur. La jeune chenille s'introduit dans l'épaisseur de la feuille où elle creuse une galerie qui se présente sous la forme d'une ligne brune. Dans certains cas, lorsque plusieurs chenilles se trouvent associées (jeunes chenilles fraîchement écloses), elles creusent la feuille sous forme de tache s'étendant de part et d'autre de la nervure principale. Lorsque la chenille a atteint 4 à 5 mm. de longueur, elle sort de la feuille et se tisse un petit cocon fusiforme fixé à la face inférieure de la feuille.

Lorsque les chenilles sont nombreuses, elles peuvent causer des dégâts sérieux par suite de la défoliation des arbres. Il a été observé (Sorauer) que les *Leucoptera* sont surtout communs dans les plantations fortement ombragées et qu'ils sont plus nombreux sur les jeunes arbres que sur les caféiers âgés. Ce parasite attaque au Congo le caféier arabica et le caféier robusta.

La lutte chimique peut donner certains résultats lorsque les émulsions utilisées (mélange savon-pétrole) touchent les œufs qui se trouvent à la surface des feuilles. Ces émulsions ont peu d'action sur les chenilles qui sont abritées dans l'épaisseur des feuilles. Pour dé-

truire les chenilles, il faudra utiliser des insecticides stomacaux et surtout les parasites naturels des *Leucoptera*. Au Congo, deux Chalcidides et un Braconide parasitent les chenilles. Dans les cas de fortes invasions, il sera utile de multiplier ces parasites par des élevages appropriés.

GRACILARIA COFFEIFOLIELLA MOTSCH.

La chenille de ce Tinéide mine les feuilles des caféiers de la même manière que le *Leucoptera*. Les galeries sont toutefois localisées à la face supérieure de la feuille. Elles sont blanc argenté, étroites et en zig-zag.

Lutte. — Voir *Leucoptera*.

COCHENILLES.

Différentes cochenilles ont été signalées comme parasites des caféiers au Congo belge. Nous les citerons pour mémoire, leur biologie, leurs dégâts et les moyens de les combattre étant sensiblement les mêmes pour les différentes espèces.

Saissetia (Lecanium) nigra NIETN

Stictococcus formicarius NEWST.

Ischnaspis longirostris SIGN

Icerya tremae VAYS.

Diaspis boisduvali SIGN.

Coccus viridis GREEN.

Coccus hesperidus L.

Aspidiotis gracilis BAL.

Coccus (Lecanium) africanus NEWST.

Pseudococcus citri FERN.: Cette cochenille a été signalée sur les caféiers, les cotonniers, le tabac, dans les régions tropicales, subtropicales et dans le sud de l'Europe.

Pseudococcus filamentosus CKLL.: sur les caféiers, cotonniers, et dans toutes les régions tropicales et subtropicales.

Pseudococcus lilacinus CKLL.: Cette cochenille, qui a été confondue avec le *P. citri*, est le Common Coffee Mealybug des Anglais. Dans les cas de fortes attaques, elle défeuille les arbres; en 1927, les dégâts causés par cette cochenille aux caféiers du Kenya ont été évalués à 100,000 livres sterling. Les œufs sont pondus en amas de 50 à 100 entre les bourgeons floraux. L'évolution dure trente-six jours. Dans des conditions favorables, la reproduction se fait parthénogénétiquement; dans des conditions défavorables, par contre, on observe l'apparition des mâles.

Les cochenilles sont visitées par des fourmis qui se montrent très friandes de l'exsudat sucré qu'elles excrètent. Lorsque les cochenilles sont visitées par les fourmis, elles se reproduisent trois fois

plus rapidement. C'est pourquoi il importe de lutter contre les fourmis en ceinturant les troncs au moyen de bandes gluantes.

De toutes les substances préconisées pour ceinturer les arbres, c'est le goudron de houille purifié (Kresotow, à ne pas confondre avec créosote) qui donne les meilleurs résultats.

Toutefois, ce produit exerçant une action nocive sur l'écorce des caféiers, il importe de prendre certaines précautions. On appliquera le produit soit sur des bandes d'étoffe enroulées autour du tronc, préalablement protégé par du papier imperméabilisé, soit sur des cônes en papier ou en métal entourant le tronc. Les bandes d'étoffe sont recommandées, étant plus résistantes et pouvant être réutilisées; elles sont également beaucoup plus faciles à manipuler par les indigènes.

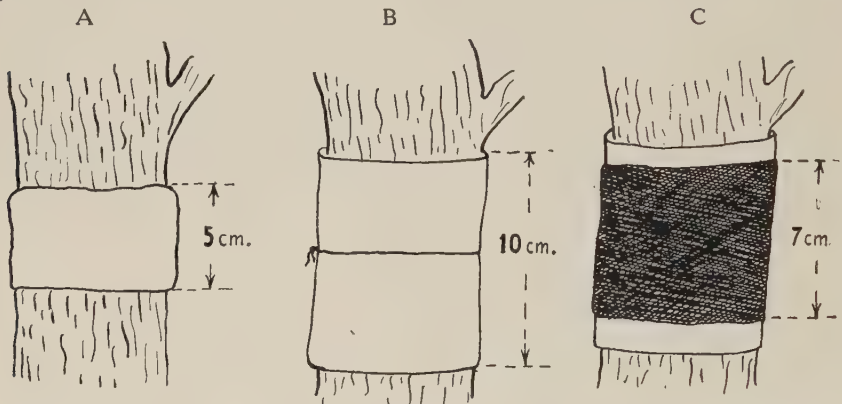


Fig. 52.
Ceinturage des arbres.

Mode d'emploi :

a) Appliquer convenablement autour du tronc, le plus haut possible (c'est-à-dire immédiatement sous la première branche) un anneau d'ouate de 5 cm. de hauteur (fig. 52-A);

b) Enrouler autour de l'anneau ainsi formé, une bande de papier imperméabilisé de 10 cm. de large que l'on fixe au moyen d'une ficelle serrée de manière à maintenir le papier en contact intime avec l'ouate et l'ouate avec le tronc, sans cependant comprimer l'écorce. (Ce papier est vendu en feuilles d'environ 50 × 75 cm.) (fig. 52-B);

c) Enrouler sur le papier une bande d'étoffe (coton dit « américain ») de 7 cm., préalablement imbibée de Kresotow. La bande sera maintenue en place par une épingle (fig. 52-C).

Prix de revient, en shillings, à Nairobi, en 1932, du matériel nécessaire pour ceinturer 600 arbres (d'après James) :

Ouate, 40 bandes dans une livre, Sh. 1.25 la livre	18.75
Papier imperméable, 2,400 bandes par rame, à Sh. 12.50 la rame	4.16
Ficelle, 75 cents la livre	0.75
Épingles, Sh. 6 la livre	1.—
Kresotow, Sh. 5 par gallon, 1/2 gallon... ..	2.50
Americani Sh. 15 par 30 yards... ..	8.33

Sh. 35.49

Il est à conseiller de maintenir le ceinturage pendant toute l'année. Si des raisons particulières s'y opposent (main-d'œuvre, coût, etc.), on s'en tiendra aux quatre-cinq mois correspondant à la floraison et à la fructification de la récolte principale.

Lorsque l'on ne traite qu'une partie de la plantation, il faut surveiller soigneusement les zones environnantes, car il peut se produire une migration des fourmis des zones protégées vers les autres.

Les arbres traités sont inspectés fréquemment, dans le but de nettoyer les bandes qui auraient été recouvertes de terre par les termites et de réajuster celles qui se seraient détachées.

Ferrisiana (*Pseudococcus*) *virgata* CKLL. : Cochenille de 4-5 mm. de longueur, extrêmement commune dans les plantations de café du



(Photo Brédo).

Fig. 53.

Ceinturage de caféiers au Kenya (Nairobi).

Congo. Elle est reconnaissable aux longs prolongements filamenteux de l'extrémité de l'abdomen, qui mesurent la moitié de la longueur du corps de l'insecte.

Cette cochenille n'est pas beaucoup visitée par les fourmis. Elle se multiplie surtout pendant la saison sèche et principalement sur le *Leucaena*. Nous avons fait à ce sujet les mêmes observations que pour l'*Icerya*. Les *Ferrisiana* apparaissent d'abord sur le *Leucaena* pour envahir ensuite les caféiers. Ils se nourrissent en suçant la sève des tiges des fleurs et des jeunes baies. On les trouve également sur les jeunes tiges et sur les feuilles. Parmi les plantes-hôtes, nous citerons le cotonnier, le cacaoyer, le *Tephrosia* et l'*Hevea*. Aux Philippines, on a signalé comme plantes-hôtes les arachides, tomates, *Solanum*, *Pithecolobium*, *Lantana*; différents arbres fruitiers, parmi lesquels le goyavier, l'*Anona* et le *Spondias*; les *Mimosa*, *Leucaena* et *Caesalpinia*.

Dès le début de la saison des pluies, leur nombre diminue au point qu'ils disparaissent totalement. A cette époque, on les retrouve sur les racines des plantes nourricières.

Lutte. — Voir *Icerya*.

ICERYA NIGROAREOLATA NEWST.

Les insectes de cette espèce se présentent sous l'aspect d'amas cotonneux blancs à la face inférieure des feuilles. Dans les cas de fortes invasions, ces insectes envahissent les tiges et les branches des caféiers. Les larves vivent à l'état libre au début de leur existence, puis elles se fixent à la plante et se couvrent d'une cuirasse. Les femelles restent cachées sous cette cuirasse et y pondent des amas d'œufs. Les mâles passent par un stade pupal, qu'ils quittent sous une forme ailée. Ils n'ont qu'une seule paire d'ailes. Dans un grand nombre de cas, ces mâles sont rares ou même absents, la reproduction se faisant par parthénogénèse, c'est-à-dire sans fécondation des femelles.



(Photo Brédo).

Fig. 54.

Icerya nigroareolata.

Dans certains cas, ces insectes peuvent se multiplier au point d'occasionner des dégâts importants aux plantations. Ceux-ci sont causés directement par l'insecte (piqûre des tissus) et indirectement par la présence de fumagine sur les tissus envahis par les cochenilles. Ces insectes sécrètent, en effet, un exsudat sucré dans lequel se développent des

cryptogames (*Capnodium* sp.) qui envahissent les caféiers, soit par le transport mécanique des spores, soit surtout par les fourmis attirées par l'exsudat dont elles sont très friandes.

Nous avons observé que les cochenilles sont le plus souvent communes sur les arbres en bordure des chemins. L'inspection des vêtements des travailleurs, dans les plis desquels nous avons trouvé des *Icerya*, explique cette présence à proximité des voies fréquentées par les indigènes.

La lutte contre ce parasite se fera chimiquement et biologiquement.

Lutte chimique. — Pulvérisation de solution à base de savon-pétrole-nicotine sur les feuilles des caféiers, ainsi que sur les *Leucaena* lorsque ceux-ci sont utilisés comme ombrage et comme couverture du sol. Il est, en effet, certain que cette légumineuse joue le rôle de plante-hôte du parasite et, dans la majeure partie des cas, nous avons observé (surtout dans les jeunes plantations) que le *Leucaena* est envahi par les cochenilles avant les caféiers, ce qui nous laisse supposer que l'invasion des caféiers a lieu dans certains cas en partant du *Leucaena*.

Lutte biologique. — La lutte biologique est appelée à rendre des services très grands pour la destruction des insectes dont l'extermination par les méthodes chimiques est difficile et coûteuse.

Différents insectes détruisent les cochenilles. Parmi ceux-ci, nous citerons les larves de Syrphides, certaines chenilles de la famille des Lycaenides, Noctuidae et Piralidae. Les parasites les plus utiles seront vraisemblablement les Chalcidides, dont il importera de déterminer la présence dans les plantations envahies par les cochenilles.

Il semblerait que, dès le début de la saison des pluies, le nombre d'*Icerya* diminue considérablement. C'est donc à la fin de la saison des pluies, au moment où le nombre de cochenilles est le moins élevé, que la lutte devra être conduite le plus activement et aura le plus de chances de succès.

PYRALES DES FEUILLES.

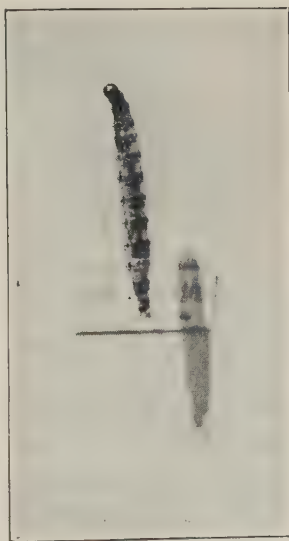
DICHOCROCIS (CONOGETHES) CROCODERA MEYR. sp. nov.

La chenille adulte mesure environ 2.5 cm. Coloration verdâtre ou jaunâtre. Chaque segment est marqué d'une tache latérale et de quatre taches dorsales noires.

Le papillon est de coloration jaune, rayé de lignes transversales ocre.

L'attaque a lieu en ordre principal en bordure de la forêt ou de la brousse. La chenille enroulé le bord de la feuille et se loge dans le repli; elle dévore ensuite tout le parenchyme en ne laissant subsister que les nervures. Lorsque les chenilles sont nombreuses, elles commettent des dégâts sérieux en défoliant les caféiers.

Les chenilles sont fortement parasitées par un petit hyménoptère (*Brachymenia* sp.). Les chenilles parasitées se reconnaissent à la présence d'un amas de petits



(Photo Brédo).

Fig. 55.

Pyrale des feuilles.

cocons blancs dans le repli de la feuille et à proximité de la chenille dont ne subsiste que la peau vidée.

L'échenillage est le mode de lutte le plus pratique et le plus économique, à la condition d'être effectué régulièrement et dès l'apparition des premiers dégâts. On recherchera surtout les chenilles sur les caféiers en bordure des plantations. Au moment de l'échenillage, il est important de ne pas détruire les amas de cocons blancs contenant les parasites. Ces précieux auxiliaires seront placés dans les



(Photo Brédo).

Fig. 56.

Feuille de caféier Robusta
attaquée par *Dichocrocis* (*Conogethes*) *crocodera* MEYR.

parties de la plantation attaquées par les chenilles et où on n'observe pas la présence de chenilles parasitées.

Afin d'éviter, dans une certaine mesure, l'introduction des pyrales dans les plantations, il est à conseiller de prévoir une bordure sanitaire: il serait utile d'obliger les travailleurs à installer leurs champs entre la forêt et la plantation ou bien d'y faire faire des cultures

vivrières (bananiers, manioc, arachides, maïs, etc.) qui isoleraient la plantation de la forêt voisine. Cette mesure serait également utile pour juguler l'invasion des Borer, des cochenilles et d'autres insectes qui se multiplient sur les arbres de la forêt.

Dans les cas de très fortes invasions, les pulvérisations arsenicales sont appelées à rendre des services. Du fait que les chenilles sont abritées dans le repli des feuilles, les insecticides de contact ne sont pas indiqués, mais il faudra utiliser des insecticides stomacaux à pulvériser sur les feuilles.

La poudre de pyrèthre s'est montrée très toxique envers les chenilles, spécialement les chenilles glabres, et dans le cas de fortes invasions, cet insecticide pourra être utilisé avec succès. Poudrage, 1 à 2 grammes (en mélange avec cendre de bois) par arbre.

EPICAMOPTERA (METADREPANA) MARANTICA TAMS.

EPICAMOPTERA MARANTICA TAMS.

EPICAMOPTERA VULVORNATA HERING

EPICAMOPTERA ANDERSONI TAMS.



Fig. 57.

Epicamoptera marantica TAMS.

On connaît différentes chenilles de Drépanides, parasites des caféiers. Dans l'Uganda et au Kenya, les caféiers sont attaqués par *Metadrepana glauca* HMPS. ; Java et Sumatra, par *Oreta extensa*.

Dans les Uélés, l'Ubangi et l'Ituri, le Drépanide, dont la chenille cause les dégâts les plus importants, est *Epicamoptera* (*Metadrepana*) *marantica* TAMS.

Lorsqu'on ne lutte pas dès le début de l'apparition de cet insecte, la chenille peut défeuiller complètement plusieurs hectares de plantations, comme nous l'avons observé dans l'Ubangi. Si, par contre,

l'échenillage est pratiqué régulièrement, cet insecte est à classer parmi les parasites secondaires des plantations de café.

Description générale des trois espèces, surtout reconnaissables aux armatures génitales femelles (1).

Teinte générale : brun cinabre plus ou moins teinté de rougeâtre.

Ailes antérieures : teintes et dessins très variables. Ligne transversale post-médiane incomplète. Bord antérieur avec deux taches foncées au tiers et aux deux tiers. Ailes plus ou moins mouchetées et marbrées d'écailles noires, notamment dans le champ médian et sur le bord intérieur, et d'écailles gris argent en nombre plus ou moins grand. Tache brune ou brun noir, souvent indistincte, au milieu de l'espace délimité par les nervures M_3 et C_1 .

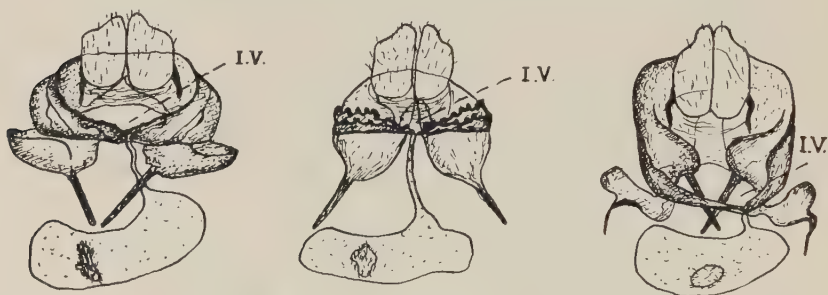


Fig. 58.
Armatures génitales femelles des *Epicampoptera*.

Dentelures du bord extérieur de l'aile bien marquées.

Ailes postérieures : marbrures moins prononcées qu'aux ailes antérieures, tache précitée toujours distincte.

Envergure 30/40 mm.

Suivant le travail précité de Leroy, la biologie de l'*Epicampoptera marantica* est la suivante.

BIOLOGIE DE L'EPICAMPOPTERA MARANTICA TAMS.

L'insecte est essentiellement nocturne ; tous les actes importants de son existence : éclosion, accouplement, ponte, s'accomplissent au cours de la soirée ou de la nuit.

La sortie de la chrysalide a lieu habituellement au début de la soirée (maximum entre 18 et 19 heures).

Le nombre des mâles est sensiblement égal à celui des femelles.

L'accouplement a lieu, dans la majorité des cas, le lendemain de l'éclosion ; sa durée est de 10 à 15 heures.

(1) J.-V. LEROY : *Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier*. — Publications de l'Inéac, série scientifique n° 8 (1936). Plusieurs clichés illustrant cette étude sont reproduits dans le présent article.

La femelle pond en moyenne 450 œufs, cette ponte s'effectuant en deux ou trois fois à un jour d'intervalle. La première ponte, environ 12 heures après l'accouplement, donne la plus grande partie des œufs: en moyenne 325.

Les œufs sont ovales, aplatis sur leur support; longueur: 1.78 mm., largeur 0.89 mm., hauteur 0.50 mm. De couleur blanc crème, portant de fines ponctuations (en dépression) disposées régulièrement en lignes longitudinales. Dans les élevages que nous avons effectués, les œufs ont été pondus en traînées ou en masses irrégulières sur les feuilles de caféier ou sur les parois de la cage d'élevage. Il est à noter que l'*Epicampoptera vulvornata* nous a toujours donné des pontes en « colonnettes » de 15 à 30 œufs; l'*Epicampoptera Andersoni* ferait de même.

Le surlendemain de la ponte, les œufs fécondés se teintent de rouge sur le pourtour, le centre devient transparent et l'embryon visible. La durée d'incubation est de quatre à cinq jours; il y a 95 % d'éclosions.

La jeune larve attaque le parenchyme de la feuille qui portait la ponte; après la première mue, les chenilles se répandent et dévorent les feuilles en les attaquant par les bords. Pendant le jour, les chenilles restent immobiles sur l'une ou l'autre face des feuilles (habituellement la supérieure); les dégâts sont nocturnes, mais ils se font aussi parfois les jours où le temps est couvert.

Chenille. — Coloration très variable. Le plus souvent, brun clair ou brun foncé. Certaines chenilles sont marquées de taches rouges et vertes. Premier segment marqué d'une tache brun jaune. Longueur: 35-40 mm. L'extrémité du dernier segment se termine par une longue queue d'environ 10 mm. semblable à un long filament.

Les deux premières espèces ont été signalées sur le café robusta et la dernière sur le café arabica.

Chrysalide. — 2 cm. de long. Se trouve dans le repli d'une feuille vers l'extrémité de celle-ci.

Lutte. — Différentes tachines (mouches) parasitent les chenilles. L'échenillage permet de lutter efficacement contre ce parasite, dont la multiplication commence vers le mois de mai dans les plantations des Uelés.

Poudrage de pyrèthre. Voir *Dichocrocis*.

THRIPS.

Ces petits insectes piquent les feuilles dont elles provoquent l'enroulement par leurs piqûres. Dans les régions à hautes altitudes et à forte humidité, on observe parfois l'enroulement de toutes les feuilles des arbres, et dans ce cas, les dégâts peuvent être importants.

Les espèces suivantes de Thrips ont été observées sur les cafés arabica au Congo :

TAENIOTHRIPS REVELATUS PRIESN. sur caféiers à Rutshuru ;

PANCHAETOTHRIPS NOXIUS PRIESN. sur caféiers à Nioka ;

HOPLANDROTHRIPS BREDOI PRIESN. sur caféiers à Costermansville.

Lutte. — La destruction de ces insectes est rendue difficile du fait que l'insecte vit abrité dans la feuille enroulée sur elle-même par suite des piqûres répétées. Il faut pulvériser les solutions insecticides sous forte pression, de façon à faire pénétrer la solution dans le petit canal dans lequel l'insecte s'abrite.

L'entomologiste Smee recommande les extraits de *Tephrosia Vogelii*, plante très commune dans les régions où se rencontrent les Thrips.

Formule : 1 kilo de feuilles de *Tephrosia* dans 100 litres d'eau. Les feuilles sont écrasées et mises à tremper dans un peu d'eau, filtrées et ensuite on ajoute la quantité d'eau requise. Il est nécessaire d'en faire une émulsion, et dans ce but on ajoutera 250 grammes de savon aux 100 litres de solution.

PUCERONS.

Au Congo belge, on a observé sur le café arabica et robusta, le puceron :

TOXOPTERA AURANTII BOYER.

Syn. : *T. coffeae* NIETN. (*Camelliae* KALT) ; *T. theobromae* ; *Ceylonia theacola* BUCHT. ; *Aphis coffeae* NIETN.

L'insecte. — Se multiplie à la face inférieure des feuilles et sur les fleurs dont il provoque l'avortement.

Parasité par une Coccinelle : *Isora anceps* (GHESQUIÈRE).

Lutte. — Emulsion d'huile végétale de Balachowsky :

Huile d'arachide, 1.5 litre ; savon blanc de Marseille, 1.5 kilo ; eau, 100 litres ; sulfate de nicotine, 1 litre.

Dissoudre le savon dans 7 litres d'eau en portant à ébullition. Verser l'huile dans la solution froide en remuant, de façon à obtenir une solution de consistance crèmeuse. Diluer à 100 litres. Ajouter le sulfate de nicotine.

Dégâts aux baies.

STEPHANODERES HAMPEI FERR.

Découvert à Java en 1909 ; Dammerman suppose que cet insecte y a été introduit de l'Afrique centrale. Il a, en effet, trouvé ce parasite en 1914, dans les baies originaires du Congo. Cette origine reste

malgré tout obscure, la présence du *Stephanoderes* n'ayant pas été décelée jusqu'à ce jour d'une manière certaine sur les caféiers sauvages du Congo.

L'insecte femelle mesure 1.7 mm., et le mâle 1.2 mm. Le thorax mesure le tiers de la longueur totale de l'insecte. Coloration noire ou brun foncé. Elytres marquées de stries longitudinales pointillées de petites cavités. Les œufs sont pondus par groupes de 4 à 8. La jeune larve se nourrit aux dépens de la fève. Lorsque l'insecte a atteint le stade adulte, il quitte la baie. La femelle est fécondée dans la baie où elle s'est métamorphosée, baie mûre ou noire. Parfois l'accouplement a lieu dans une baie voisine, à la condition que les individus mâles soient nombreux et que la femelle puisse en rencontrer dans les baies gisant sur le sol (baies noires). Les baies attaquées noircissent.

Dans les Uelés, l'incubation de l'œuf serait, d'après Leroy, de 7 jours en moyenne, stade larvaire 20 jours, durée du stade nymphal 9 jours (in vitro). L'évolution totale serait donc de 36 jours en moyenne.

Toutes les espèces de caféiers sont attaquées et si on a prétendu que le café arabica n'était pas parasité par le *Stephanoderes*, la raison en est qu'il est planté à des altitudes élevées où l'on ne rencontre pas les parasites, ou bien où ceux-ci se multiplient moins rapidement. Toutefois, nous avons relevé dans l'Ituri (Irumu, alt. 1,200 m.) le chiffre d'attaque suivant sur café arabica: baies vertes attaquées, 79 % (absence de baies vertes et noires). Observation faite dans une plantation très mal entretenue.

Lutte. — 1) Propreté rigoureuse des plantations. Ramassage des baies tombées et qui servent de foyer de reproduction aux *Stephanoderes* et aux *Thyritrum*. L'usage de plantes de couverture rampantes rend, sans aucun doute, ce travail de ramassage très difficile.

2) Propreté méticuleuse dans l'usine et aux abords de celle-ci. Le séchage du café sur des aires ou châssis permet aux scolytes de se multiplier dans des conditions telles qu'aux heures d'envol des adultes (temps couvert ou vers 4-5 heures de l'après-midi), il n'est pas rare d'observer des nuées de *Stephanoderes* tournoyant au-dessus des aires de séchage. Plus rapidement le café sera traité, plus de chances aura-t-on de réduire les dégâts causés par les *Stephanoderes*.

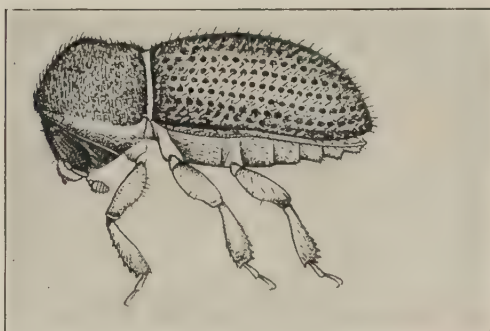


Fig. 59.

Stephanoderes (Cryphalus) Hampei FERR.
(× 25 fois), d'après Leefmans.

3) Lorsque la chose est faisable, il faudra plonger la récolte des baies tombées sur le sol ainsi que des baies noires, dans des touques remplies d'eau bouillante. Cet ébouillantage devra se faire sur place, c'est-à-dire à proximité immédiate des champs où ces baies ont été récoltées.

4) Récolter les baies (*baies noires et baies ramassées sur le sol*) dans des sacs en tissu très serré et *fermer soigneusement ces sacs avant 4 heures*, afin d'éviter que les *Stephanoderes* ne quittent les baies et les sacs, ce qui rendrait l'effet de l'ébouillantage nul ou partiel.

5) *Lutte biologique.* — L'introduction et la multiplication d'un parasite naturel de *Stephanoderes Hampei* a pleinement réussi dans certaines plantations des Uelés. Des deux parasites, l'*Heterospilus* et le *Prorops*, le premier seul s'est acclimaté et s'est multiplié dans les plantations de café.

Au cours de nos recherches dans la région équatoriale, nous avons découvert sur le café robusta une nouvelle espèce de *Stephanoderes* (*Stephanoderes subvestitus* EGG.), qui commet les mêmes dégâts que le *S. Hampei*. Nous croyons que cette espèce a souvent été confondue avec l'espèce *Hampei*. D'autres espèces de *Stephanoderes* sont d'ailleurs également connues au Congo, notamment *S. Aulmanni* HAG. et *S. punctatus* EGG.

ANTESTIA FACETA GERM.

ANTESTIA LINEATICOLLIS STAL.

Ces deux insectes appartiennent à la famille des Pentatomides. Ils mesurent 6 à 8 mm. de long et 4 à 5 mm. de large. Comme coloration, ils se ressemblent au point d'être facilement confondus l'un avec l'autre. L'adulte est de couleur sombre marqué de deux taches orange dans le triangle central et d'une tache de la même couleur à la base de la tête. La face inférieure de l'espèce *faceta* est de teinte chamois avec quatre rangées de points rouge foncé placés symétriquement par rapport aux taches du thorax.

Le cycle évolutif est fortement influencé par la température et la nourriture, une température élevée et une nourriture abondante favorisant cette évolution.

Les œufs sont pondus à la face inférieure des feuilles, mais ils peuvent également être accidentellement pondus sur les baies et les tiges. Les amas d'œufs (12 en moyenne) sont déposés en grappe. Le nombre d'œufs varie de 10 à 14. Après quatre à neuf jours, les larves éclosent, mais elles restent dans le voisinage des endroits de ponte pendant un jour ou deux, puis elles commencent à se nourrir. Elles ne deviennent réellement actives qu'après la première mue.

Il y a cinq mues, après une période approximative de 6, 7, 11, 12 et 15 jours. Six semaines après l'éclosion, l'insecte a donc atteint le stade adulte.

La femelle pond huit jours après la dernière mue. Tous les trois ou quatre jours, elle dépose un amas d'œufs. En vingt semaines, une seule femelle peut pondre un total de 300 œufs. L'adulte peut vivre huit mois. Le cycle d'une génération est d'environ deux mois.

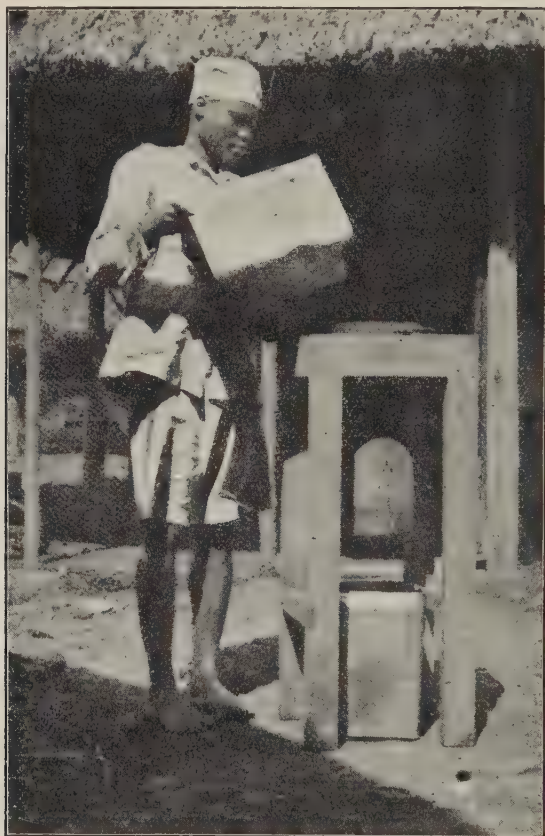


Fig. 60.
Dégâts d'*Antestia* aux branches de caféier.
(Extr. Bull. Ent. Res., July 1932.)

Au Congo belge, nous n'avons observé la présence des *Antestia* que sur les caféiers arabica. Dans le courant de l'année 1934, nous l'avons trouvé en grande abondance dans une plantation de café robusta en A. E. F. Au Congo, les régions envahies sont: l'Ituri, le Kivu, le Ruanda-Urundi et tout récemment nous l'avons trouvé dans une plantation du Katanga.

Dégâts. — Pendant les quatre premiers mois de la fructification, les tissus internes des baies sont très tendres et l'insecte y trouve un

aliment qu'il prélève par succion. Cette attaque donne origine à la formation de baies tachetées, chancreuses, incomplètes et irrégulières. Dans les cas extrêmes, on constate des rides et des chancres sur les baies. L'attaque des jeunes parties végétatives a lieu à l'époque où les baies sont rares ou absentes. Il se produit, dans ce cas, une touffe de branches adventives qui ne portent pas de fruits.



(Photo Brédo).

Fig. 61.

Préparation de la solution pétrole-pyrèthre.
Filtration du produit après macération (Nairobi).

Lutte. — Lorsque l'*Antestia* est introduit dans une région, il n'est plus possible de le détruire totalement. La seule chose à faire est de lutter pour en réduire le nombre et faire en sorte que les dégâts soient peu importants.

En janvier 1936, nous avons expérimenté des solutions insecticides à base de pétrole-pyrèthre. Ces solutions ont donné de très bons résultats, tant pour détruire les *Antestia* que les *Lygus* et les *Jamesonia*.

Dans le courant de l'année 1936, les planteurs de café du Kenya substituaient la poudre de pyrèthre à la solution de pétrole-pyrèthre, réalisant de la sorte une grosse économie dans l'utilisation de l'insecticide. En présence des résultats obtenus, on a utilisé ce procédé dans la lutte contre les *Antestia* et *Lygus* au Congo.

Pour détruire les *Antestia*, il est à conseiller de poudrer un mélange de 1 pyrèthre + 6 cendres, à raison de 20 grammes de mélange par arbre.

Afin de ne pas gaspiller l'insecticide, il importe de déterminer au préalable le taux d'infection de la plantation, des poudrages effectués sur des caféiers faiblement parasités coûtant plus cher que les



(Photo Brédo).

Fig. 62.

Pulvérisation de la solution pétrole-pyrèthre sur les arbres « testés » (Nairobi).

dégâts causés par les insectes. C'est pourquoi nous conseillons vivement de faire le « testing » périodique de la plantation, tel que nous l'avons vu pratiquer au Kenya lors de notre voyage d'étude en 1936.

Méthode du « testing ». — Chaque planteur dresse une carte de sa plantation, en numérotant des blocs de 5, 10 ou 20 hectares, suivant l'étendue de la plantation. Dans chaque bloc on fait un « test » mensuel sur des arbres pris au hasard, à raison de dix arbres par bloc. Le résultat du « test » est reporté dans un registre, en indiquant le nombre moyen de *Lygus* et d'*Antestia* par arbre « testé ». Si le nombre moyen d'*Antestia* est égal ou supérieur à 5 par arbre, on poudrera le bloc auquel se rapporte le « test ». Il est en effet inutile de poudrer la totalité de la plantation, des observations très suivies ayant établi que dans les plantations de café on trouve des hectares particulièrement favorables à la multiplication des parasites (humidité,

température, etc., plus élevées). Le « testing » permettra de déterminer avec précision l'emplacement des hectares qui sont les foyers d'origine des parasites.

Pour le « testing », on utilisera une solution pyrèthre-pétrole, cette solution agissant plus rapidement que le procédé du poudrage, le produit pouvant être utilisé sur des arbres légèrement humides de rosée, et le pourcentage de mortalité étant plus élevé. Le prix de revient n'intervient pas ici, la quantité de produit utilisé étant fort faible. La solution est préparée en faisant macérer 1 kilo de poudre de pyrèthre dans 5 litres de pétrole (1) pendant 24 heures et en remuant le mélange de temps à autre. On filtre le tout à travers une plaque de feutre sur laquelle est placée une feuille de papier buvard ou de papier filtre.

La solution est utilisée à raison de dix coups de pompe (appareil fly-tox ou similaire) par arbre. Deux coups de pulvérisateur sur chaque face de l'arbre, un coup de bas en haut dans le feuillage et un coup de haut en bas, du sommet vers le pied de l'arbre.

Avant de pulvériser la solution, on aura soin de tendre au pied des caféiers une toile d'americani de 30 yards de long sur 2 yards de large, une toile à droite des arbres, une toile à gauche, de façon qu'elles se superposent entre les arbres. Cette toile permet de couvrir le sol au pied de cinq caféiers en moyenne. Au Kenya, les arbres sont recouverts d'une toile en vue du « testing ».

Une demi-heure après la pulvérisation, on secoue énergiquement les caféiers traités afin d'en faire tomber les insectes tués et restés accrochés aux branches ou aux feuilles.

On ramasse tous les insectes, qui sont mis dans un flacon à large goulot portant le numéro du bloc. Les flacons seront examinés avec soin à domicile. On déterminera le nombre d'*Antestia* (si possible le stade larvaire) et on portera l'indication dans le registre spécial destiné à cet usage.

Dès qu'on observe une augmentation du nombre d'*Antestia* par rapport au chiffre obtenu le mois précédent ou dès que le chiffre moyen par arbre est égal à 4 ou 5, on procédera au poudrage des arbres de ces blocs.

Lutte biologique. — Différents insectes détruisent les *Antestia*. En premier lieu, un petit hyménoptère : *Microphanurus Seychellensis* KIEFF, parasite les œufs et en détruit un grand nombre. Une mouche (tachinide) parasite les adultes. Cet auxiliaire n'est toutefois pas commun et est, de ce fait, d'une importance secondaire.

(1) Certains pétroles provoquent des brûlures au feuillage des caféiers. Aussi est-il prudent d'essayer le pétrole utilisé sur un ou deux caféiers. Si l'on observe des brûlures, on expérimentera une autre marque de pétrole. Il est à conseiller de pulvériser la solution le matin très tôt ou dans l'avant-soirée, afin que les arbres ne soient pas immédiatement exposés aux rayons du soleil après la pulvérisation.

Un troisième ennemi, une pieuse (mantide), se nourrit des adultes et peut, dans certains cas, en détruire un grand nombre.

La lutte à l'aide des ennemis naturels doit être étudiée dans chaque cas particulier, afin de déterminer les parasites en présence et leur prolificité dans chaque plantation parasitée.

Appâts empoisonnés. — L'arséniate de soude a été utilisé avec succès dans les plantations de café de l'Uganda et du Kenya. On prépare l'appât en dissolvant un kilogramme de mélasse dans vingt litres d'eau. Quand le tout est dissous, on passe la solution à travers un linge pour en enlever les matières en suspension. Ensuite, on mélange à la solution 20 grammes d'arséniate de soude.

Cette solution est pulvérisée sur les arbres sous forme d'un fin brouillard en évitant la formation de gouttelettes. Les insectes morts se trouvent cachés dans les anfractuosités du sol où les fourmis les dévorent. C'est le motif pour lequel on ne trouve pas d'insectes morts au pied des arbres. La solution précitée doit être préparée au moment de l'emploi, car elle subit une fermentation quelque temps après la préparation.

Depuis la mise au point du poudrage à l'aide de la poudre de pyrèthre (réalisée par l'entomologiste Le Pelley), on a abandonné ce procédé de lutte qui détruit en même temps que les *Antestia*, des parasites auxiliaires, notamment ceux destructeurs des *Leucoptera*.

THRITHRUM INSCRIPTUM GRAH.

Ce petit diptère a été confondu avec le *Ceratitis*, ces deux insectes se ressemblant tant au point de vue systématique que biologique. C'est la raison pour laquelle nous donnons ici la reproduction d'un cliché représentant l'adulte et les œufs de *Ceratitis capitata* Wied. Celui-ci est d'ailleurs également un parasite des baies de café, mais, dans les Uélés, c'est la larve de *Thrithrum* qui commet les dégâts aux baies.

L'insecte adulte est une petite mouche de 5 mm. de longueur environ. Le bord antérieur de l'aile est marqué d'une ligne brun foncé, une bande foncée coupe l'aile en son milieu. La base de l'aile est marquée d'une large tache brune. C'est un des caractères le différenciant du *Ceratitis*.

La larve, qui a souvent été confondue avec celle du *Stephanoderes*, n'attaque que la pulpe des baies. Elle se loge le plus souvent entre les deux graines. Extraite de la baie, elle progresse en s'arquant et en se projetant en l'air par une brusque détente du corps.

La biologie de l'insecte, qui est peu connue, est vraisemblablement pareille à celle du *Ceratitis* et du *Dacus*, la mouche de l'olive.

Les œufs de ce dernier insecte sont pondus au nombre de 300, par groupes de 2 à 4 dans les jeunes fruits. Les *Ceratilis* ne pondent

que dans les fruits qui sont au début de leur maturation. La ponte n'a pas lieu dans les fruits mûrs. La jeune larve éclore creuse la pulpe du fruit dont elle se nourrit. Les fruits attaqués tombent facilement de l'arbre et c'est dans ceux gisant au pied des caféiers qu'on trouve un grand nombre de larves. La larve de *Thirithrum* n'attaque pas les graines de café, les dégâts se réduisant en ordre principal à la chute prématurée des baies.



Fig. 63.
Ceratitis capitata WIED.
Mâle adulte. Ponte.

Lutte. — On a utilisé la pulvérisation de différentes solutions à base de sucre et d'arséniate de soude ou de plomb. Pulvérisation hebdomadaire de l'appât suivant: 20 grammes d'arséniate de soude, 2.5 kilos de sucre ou de mélasse, 20 litres d'eau.

Les dégâts actuels causés par ce diptère sont peu importants et ne motivent pas toujours la dépense des aspersions. Il est toutefois utile d'attirer l'attention des planteurs sur la nécessité, s'ils ne veulent voir augmenter le nombre de ces parasites et, partant, l'importance des dégâts, de détruire les résidus du dépulpage des baies. C'est en effet, dans les tas de pulpe que se trouvent les larves de

Thirithrum et, si on ne les détruit pas, on risque de voir le nombre de ces parasites augmenter dans les parties de plantations proches des usines. L'immersion des pulpes détruira un grand nombre de larves.

THLIPTOCERAS OCTOGUTTALIS FELD.

Petit papillon de 1 cm. de long et de 1.5 cm. d'envergure. Tête et partie centrale de l'abdomen brun, abdomen de couleur fauve, extrémité jaune. Ailes brun pourpre bordées d'une bande orange clair. Ailes supérieures tachetées de points blancs semi-transparents.

La chenille pénètre dans les baies vertes et vide les graines. Les grappes de baies attaquées sont agglomérées par une masse soyeuse blanche. On évalue les dégâts à 60 baies par chenille. Durée du stade larvaire 7 jours; chrysalidation 17 jours (Ruanda).

Ce parasite a causé des dégâts importants dans certaines plantations de café arabica au Kivu et au Ruanda.

Lutte. — Pulvérisations d'une solution à base d'arséniate de plomb et de bouillie bordelaise.

Dégâts aux fleurs.

LYGUS COFFEAEE CHIN. et LYGUS spp.

Ce petit capsidé provoque, par sa piqûre, l'avortement des boutons floraux. Signalé en 1935 dans l'Ituri, il fut découvert en 1937 au Kivu, où il était, avec l'*Antestia*, la cause principale de l'avortement floral observé dans les plantations de café arabica de la région. En l'absence de fleurs, il pique les extrémités tendres des branches.



Fig. 64.
Lygus coffeae CHIN., adulte, grossi 11 fois.
(Photo Dubus, d'après R. H. Le Pelley).

L'insecte mesure 5 à 6 mm. de long. Tête jaunâtre, yeux noirs, antennes rouges, pronotum jaune or avec une ligne brun rouge derrière les antennes. Hemiélytres translucides jaunes, deux bandes foncées obliques à travers les hemiélytres.

Pour la description complète de l'insecte, voir « Bull. Ent. Res. », vol. 26, p. 428.

Lutte. — « Testing » et poudrages de pyrèthre lorsque le nombre moyen de *Lygus* est de 15 à 20 par arbre (suivant Le Pelley).

Tailler les arbres et brûler les produits de la taille.

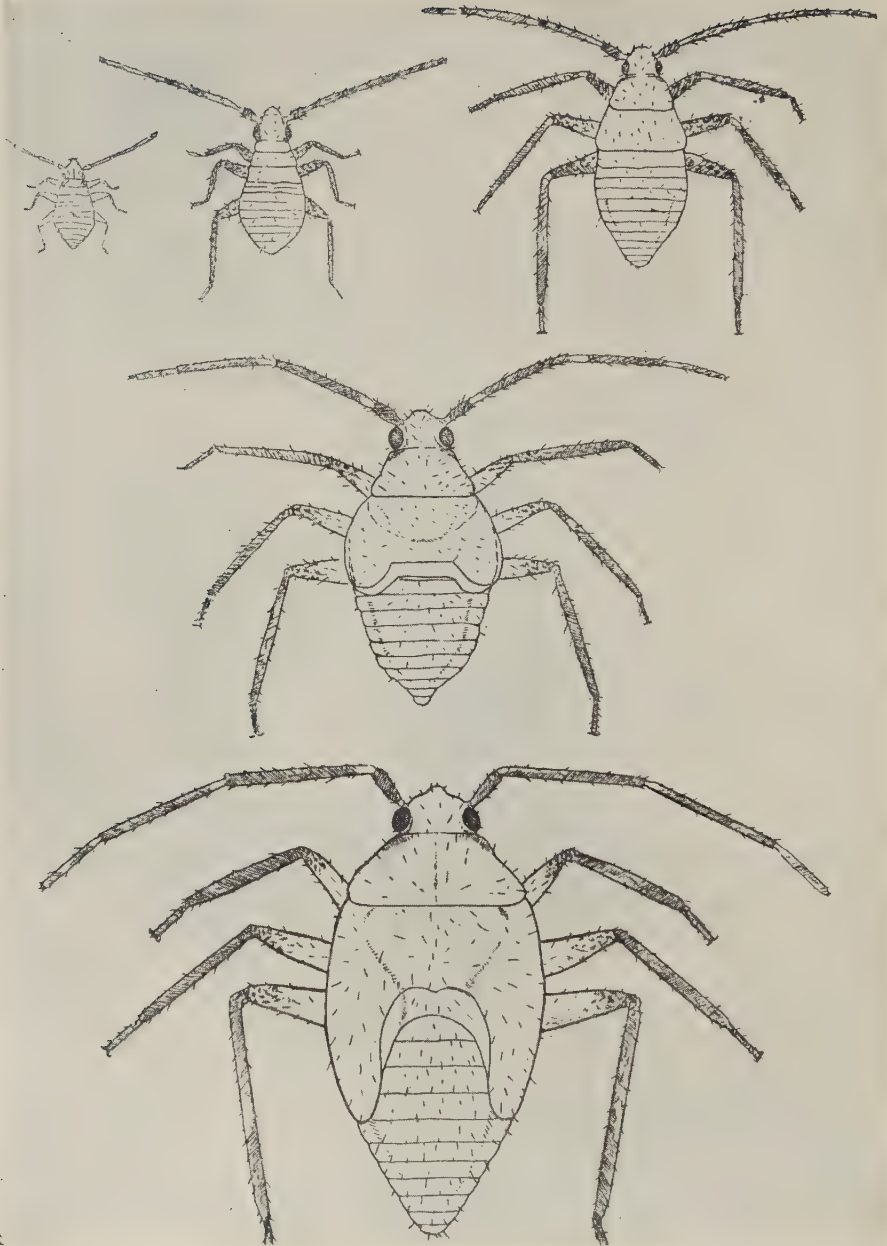


Fig. 65.

Lygus coffeae CHIN., premier et cinquième stade larvinaire, grossi 12 fois.

(Photo Dubus, d'après R. H. Le Pelley).

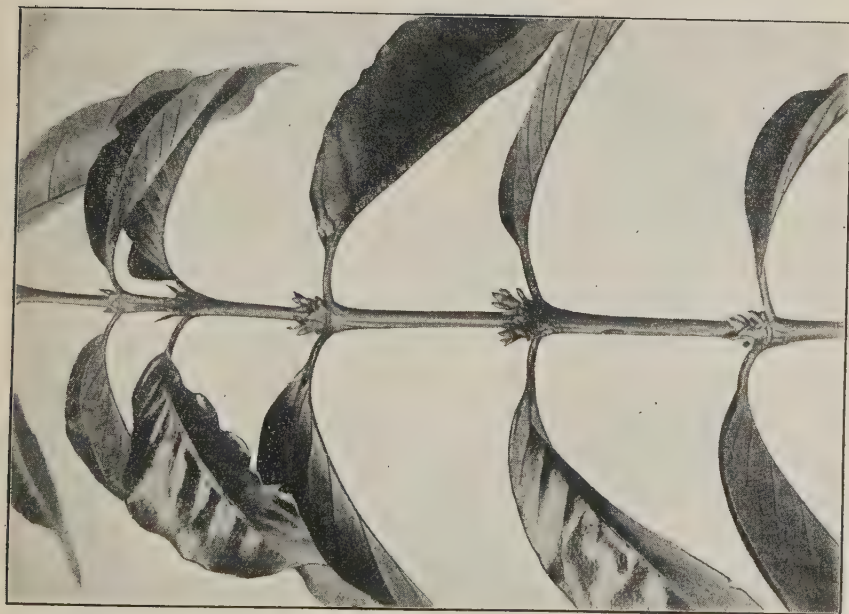


Fig. 66.

Branche normale.

(Photo Dubus, d'après R. H. Le Pelley, dans Bull. Ent. Res., XXIII, 1932).



Fig. 67.

Branche attaquée par *Lygus coffeae*.

(Photo Dubus, d'après R. H. Le Pelley, dans Bull. Ent. Res., XXIII, 1932).

VOLUMNUS OBSCURUS POPP.

Signalé en 1927 comme parasite des caféiers dans l'Uganda, il fut découvert au Kivu en 1937, où il causait des dégâts importants au café arabica de la région. La même année il était signalé dans l'Ituri.

L'insecte est assez semblable au *Lygus*, mais de coloration générale brune. Mêmes dégâts et même moyen de lutte que le *Lygus*.

Dégâts aux branches.

XYLEUTES (DUOMITUS) ARMSTRONGI HMPS.

Petit papillon (famille des Cossides) de 2.5 cm. d'envergure. Abdomen couvert de poils noirs, extrémité de l'abdomen touffe de poils gris clair. Ailes brun gris tachetées de noir.

La chenille creuse un couloir dans les branches à partir du sommet des branches vers le tronc. A été observé sur café arabica dans l'Ituri et au Katanga. A été également observé sur caféiers à Sierra Leone et à la Côte d'Or (« Tropicenpflanzer », oct. 1935).

Lutte. — Taille des branches et brûlage des produits de la taille.



(Photo Dubus).

Fig. 68.

Xyleutes (Duomitus) armstrongi HMPS.

DIRPHYA (NITOCRIS) PRINCEPS JORD.

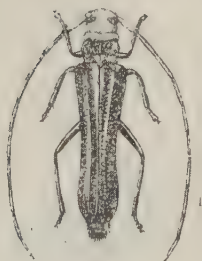


Fig. 69.

Dirphya (Nitocris) princeps JORD.

(Photo Dubus, d'après C. C. Godwey).

Petit *Cerambycidae* (sous-famille des *Lamiinae*) noir, excepté la tête et le bord antérieur du prothorax qui est jaune. Antennes plus longues que le corps, segment basal jaune, les autres segments noirs et l'extrémité de l'antenne brun foncé. Elytres noires. Long. 24 mm. La femelle est un peu plus grande que le mâle.

Les œufs sont bruns, 3.2 mm. de long et 1.1 mm. de large. La larve est de coloration ivoire. Tête plus large que le corps, brun foncé. Segments de l'abdomen couverts de protubérances, le dernier segment hirsute. Longueur 30 à 33 mm., largeur 4.2 mm.

Les œufs sont pondus séparément, à une dizaine de centimètres du som-

met des branches. Les larves pénètrent sous l'écorce des branches pour pénétrer bientôt dans la branche même. Le tunnel creusé par la larve pénètre souvent dans le tronc même de l'arbre. La larve est très agile et monte et descend rapidement dans son tunnel. Tous les 5 ou 10 centimètres, la larve perce un canal horizontal allant du canal initial à l'extérieur de la branche. Ces petites ouvertures mesurent 1.5 à 2 mm. de diamètre. Ces trous servent à l'évacuation des excréments et de la sciure de bois. Lorsque la larve a atteint son plein développement, elle creuse une chambre en vue de la chrysalidation. L'évolution de l'insecte serait de deux à trois années. La chrysalidation durerait sept à neuf semaines, de novembre à décembre, dans l'Uganda.

Lutte. — Injection de paradichlorobenzène dans le tunnel creusé par la larve.

L'insecte a été observé sur café arabica dans l'Ituri (plantation établie en grosse forêt).

LECANIUM NIGRUM NIETN.

Insecte brun noir de 3-4 mm. Le mâle adulte, de couleur brun rouge. De forme semi-sphérique, appliqué sur le tronc. A été trouvé



Fig. 70.

Lecanium nigrum NIETN., sur manioc (d'après Leefmans).

sur les caféiers, kapokiers, cotonniers, hibiscus, crotons, canna, hevea et sur un grand nombre d'autres plantes.

Mêmes dégâts que le *Lecanium viridae*. Est parasité, dans la région de Zobia, par un petit hyménoptère qui pourra éventuellement rendre des services dans la lutte contre cet insecte.

LECANIUM HEMISPHAERICUM TARG.

Syn.: *L. viridae*; *L. africanum*.

Petit insecte de forme semi-sphérique à carapace dure, légèrement aplatie et non cireuse (voir: *Ceroplastes*).

Longueur 2.5 mm.; coloration verdâtre, parfois brune.

Les jeunes insectes fraîchement éclos restent fort peu de temps sous la carapace maternelle et se répandent rapidement sur la plante. Une femelle pond une centaine d'œufs. Le cycle de l'œuf à l'adulte est de quatre à six semaines, mais peut être plus long aux altitudes élevées. Les insectes se multiplient rapidement pendant la saison sèche, cette multiplication étant favorisée par les fourmis, *Oecophylla*, *Dolichoderus* et autres.

Ces insectes se reproduisent sur différentes plantes, dont le thé, les agrumes, *Psidium*, *Cinchona* et cacao.

On lutte contre ces parasites par une pulvérisation de: 25 litres d'huile de lin, 15 litres de pétrole, 1.5 kg. de savon, 500 kg. d'eau.

Au Brésil, un insecte parasite, l'*Aegerita Webberi* Fawe, s'est montré très utile dans la lutte contre le *Lecanium*.

Dans les Uélés, nous avons trouvé un *Lecanium* sp. parasité par *Baeonisia oleae*.

CEROPLASTES sp.

Les insectes femelles adultes ressemblent à une petite masse de cire jaune blanc de 5 mm. de diamètre.

Ces parasites envahissent d'abord les extrémités des rameaux et les feuilles tendres. Ils se répandent ensuite sur les rameaux plus âgés et provoquent la chute des fleurs, arrêtent le développement des fruits dont ils provoquent la chute. Tous les organes envahis ne tardent pas à se recouvrir d'une couche de fumagine.

Lutte. — Tailler l'arbre le plus possible, recueillir et détruire les produits de la taille.

Ces insectes sont admirablement abrités par leur carapace cireuse, et les produits chimiques utilisés en pulvérisation n'ont des chances de détruire ces parasites qu'à la condition de contenir un dissolvant de la carapace.



(Photo Brédo).

Fig. 71.

Ceroplastes sp.,
sur branche de caféier.

L'émulsion savonneuse à base de tétrachlorure de carbone nous a donné de bons résultats (4 gr. savon + 4 cc. tétrachlorure de carbone dans 100 cc. d'eau).

Dégâts aux troncs (Borers).

BIXADUS SIERRICOLA WHITE.

Coléoptère appartenant à la famille des *Cerambycidae*.

Coloration générale de l'insecte : gris verdâtre avec une tache brun foncé au milieu de l'élytre. Taille de l'insecte : 2 à 3 cm.

Biologie. — La ponte a lieu à 15-30 centimètres de hauteur, dans les crevasses de l'écorce des caféiers sains et vigoureux de moins de quatre à cinq ans. Les œufs sont le plus souvent pondus isolément. Cependant, on trouve parfois plus de 20 œufs associés. Les jeunes larves attaquent l'écorce et ceinturent l'arbre, en attaquant l'aubier sur une certaine étendue. Dès que la larve a atteint un développement suffisant, elle s'introduit dans le tronc et creuse un canal dans l'axe de l'arbre. L'attaque se reconnaît au fait que la sciure rejetée par la larve provoque un boursoufflement de l'écorce. Le trou d'entrée dans le tronc est ovale et mesure 8 mm. sur 3 mm. Le trou de sortie de l'adulte est, par contre, rond et mesure 6 à 7 mm. de diamètre. Si le trou de sortie est visible de l'extérieur, la galerie traversant l'écorce, il n'en est pas de même du trou d'entrée qui est caché par l'écorce et bouché par la sciure. Pour voir ce trou d'entrée, il est nécessaire d'enlever l'écorce à l'endroit où s'observent le boursoufflement et la sciure. Le trou d'entrée se trouve d'habitude à la base d'une branche.

Lutte. — Ce Borer est incontestablement le plus important parasite du tronc des caféiers. Nous l'avons observé sur le café robusta, sur le café arabica planté en forêt (petites parcelles expérimentales de Nioka) et sur le café excelsa en Afrique équatoriale française. Dans certaines plantations, 66 % des arbres étaient ceinturés par ce longicorne. Les dégâts sont de nature diverse :

a) Ceinturage complet du tronc. Jaunissement du feuillage et mort subséquente de l'arbre.

b) Affaiblissement par suite du creusement du tronc. Par fort vent, les troncs peuvent se briser.

c) Blessures qui servent de voie d'entrée aux maladies cryptogamiques et à d'autres insectes.

Différentes méthodes de lutte sont applicables :

1) Extraction des larves au moyen d'un fil de fer.

2) Destruction des larves par simple introduction d'un fil de fer dans le trou d'entrée.

3) Introduction de produits chimiques dans le trou d'entrée qui sera ensuite bouché à l'aide d'un tampon d'argile. Le meilleur produit à utiliser est le paradichlorobenzène. Ce produit se présente sous la forme de cristaux blancs qui sont facilement introduits dans le trou d'entrée. A défaut de ce produit, on utilisera soit le sulfure de carbone, soit un mélange de chloroforme et de créoline à parties égales.

4) Lorsque le ceinturage est complet, il sera nécessaire de recéper l'arbre et de brûler le tronc qui héberge les larves.

APATE MONACHUS F.

Contrairement aux autres Borer qui appartiennent à la famille des Longicornes, les *Apatidae* ou *Bostrycidae* causent des dégâts, non seulement pendant leur stade larvaire, mais également après s'être métamorphosés en adultes. Pour ce qui concerne les *Apate monachus*, seuls les adultes ont été trouvés par nous dans les troncs et branches de caféiers Robusta. Suivant Hargraeves, on n'aurait jamais trouvé les larves d'*Apate* dans les caféiers.

L'insecte mesure 8 à 17 mm. de longueur. (Coloration noire. Stries longitudinales sur les élytres.) L'adulte s'introduit dans le tronc des arbres en creusant une ouverture d'entrée de 5 mm. sur 10 mm. et un couloir ascendant de 10 cm. de longueur. Dans ce couloir, on trouve un couple d'*Apate*, parfois trois insectes. Une seule branche peut héberger plusieurs couples et nous avons compté jusqu'à vingt-deux insectes dans une seule branche de caféier. Dans une dizaine d'arbres d'une plantation indigène, nous avons récolté 303 insectes.

La présence de l'*Apate* se reconnaît aisément à celle de sciure de bois au pied des caféiers. On recherche les trous d'entrée dans lesquels on introduira un fil de fer qui blessera et tuera l'insecte. Ce procédé de lutte est très efficace, le fil de fer atteignant facilement l'insecte.



Fig. 72.
Tragocephala pulchra
JORD.

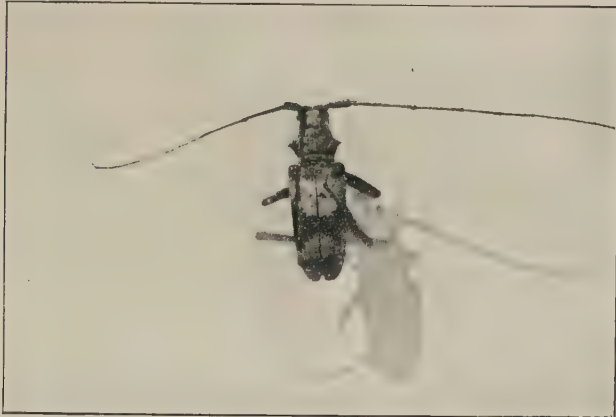
TRAGOCEPHALA PULCHRA JORD.

Coléoptère. — *Cerambycidae*. — Insecte de 25 mm. de longueur. Sommet du thorax noir. Base des élytres marquée d'un triangle noir. Première moitié des élytres brun roux, seconde moitié noire marquée de deux taches bleu vert.

Dégâts et lutte. — Voir *Bixadus*.

ANTHORES LEUCONOTUS PASC.

Coléoptère. — *Cerambycidae*. — Insecte de 23-29 mm. de longueur. Tête et thorax brun foncé avec taches jaune brun. Elytres blanc grisâtre. Sommet des élytres marqué d'une large bande



(Photo Brédo).

Fig. 73.

Anthores leuconotus PASC.

foncée. Une large bande brune à hauteur de la seconde moitié des élytres.

La présence de ce Borer a été signalée sur café robusta dans les Uelés et sur café arábica au Ruanda.

XYSTROCERA METALLICA QUED.

Petit *Cerambycidae* de 1.7 centimètre de long. Coloration bleu métallique. Pattes brun rouge. Antennes brun foncé. Parasite les caféiers robusta.



(Photo Dubus).

Fig. 74.
*Xystrocera
metallica* QUED.
(Grand. natur.)

CHROMALISUS CRANCHI WHITE.

Cerambycidae de 2.5 centimètres de long. Couleur uniforme bleu métallique. Pattes brun rouge. Antennes foncées. Parasite le café robusta.

Quelques autres Borer ont été observés au Congo. Parmi ceux-ci nous citerons :

Lasiopezus longimanus THOMS.;

Lasiopezus nigromaculatus QUED.;
Coptops aedificator F.;
Tragocephala anceli;
Sthenias cylindrator F.;
Ceroplesis fissa HAROLD.

Dans les Uélés, nous avons observé des dégâts assez importants sur café robusta causés par un *Monohamus griseoplagiatus* THAMS. Mêmes dégâts que *Bixadus*.

Pour la lutte contre ces Borers, voir *Bixadus*.



(Photo Dubus).

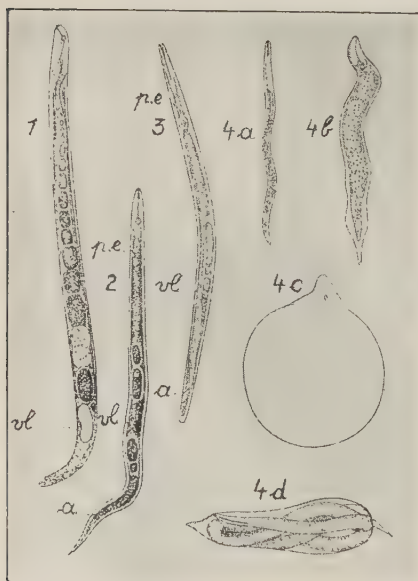
Fig. 75.
Ohromalisus
cranchi WHITE.
 (Grand. natur.)

Dégâts aux racines

Certaines anguillules occasionnent des dégâts aux racines du caféier, notamment *Tylenchus coffeae* ZIMM. et *Heterodera radiculicola* GREEF.

Les anguillules sont des organismes microscopiques, des vers non

segmentés, qu'on trouve dans les sols humides et dans l'eau. La plupart vivent dans les couches superficielles du sol, à environ 10 cm. de profondeur. Quelques-uns sont nuisibles, mais la plupart sont saprophytes, c'est-à-dire ne se nourrissent que de matières végétales en état de décomposition. Ceux-ci peuvent toutefois causer des dégâts du fait qu'ils se multiplient dans des blessures et qu'ils ouvrent la voie à d'autres infections. Dans ce cas, on les appelle semi-parasites. Le plus souvent, les anguillules sont très polyphages. On trouve cependant, dans ce cas, des races biologiques bien déterminées. C'est ainsi que l'anguillule de la canne à sucre produit plusieurs générations sur cette plante avant d'envahir d'autres plantes mises à proximité. Après plusieurs générations, on trouve cette même anguillule sur les plantes voisines, mais on est alors en présence de races biologiques distinctes.



(Photo Brédo).

Fig. 76.

Tylenchus coffeae ZIMM.

1. *Tylenchus coffeae*. Femelle adulte ($\times 78$ fois). — 2. *Tylenchus acuticaudatus*. Femelle ($\times 78$ fois). — 3. *Cephalobus brevicaudatus*. Femelle ($\times 78$ fois). — 4. *Heterodera radiculicola*: 4a Jeune femelle ($\times 100$ fois); 4b Femelle plus âgée ($\times 100$ fois); 4c Femelle adulte ($\times 90$ fois); 4d Mâle adulte à la fin de la période de repos ($\times 90$ fois), d'après Dammerman.

Les anguillules sont probablement attirées par des sécrétions produites par les racines des plantes et elles passent d'une plante à l'autre en progressant dans l'eau du sol. L'action nocive des anguillules est plus due à la production de substances toxiques qu'à une action mécanique. La production d'antitoxines qui neutralisent l'action des anguillules, explique l'immunité de certaines plantes envers ces parasites et la réaction variable des différentes plantes vis-à-vis de ceux-ci.

TYLENCHUS COFFEA ZIMM.

Les formes femelles du *Tylenchus coffea* mesurent 0.66 mm. de longueur, et la distance de la vulve au sommet de la tête est de 81 % de la longueur totale du corps. Chez le mâle, qui mesure 0.6 mm. de longueur, la distance entre l'orifice anal et le sommet de la tête est de 95 % de la longueur totale de l'animal.

Lorsqu'on constate qu'un caféier jaunit et dépérit sans cause apparente, il est nécessaire de rechercher la présence éventuelle d'anguillules. A cet effet, on déterre la plante en conservant une motte aussi grande que possible. On plonge celle-ci dans un récipient rempli d'eau et on secoue la plante de façon à détacher la terre des fines radicelles. Dans le cas des invasions d'anguillules, on observe sur les radicelles de l'arbuste de nombreuses nodosités qui ressemblent aux nodules bactériens des Légumineuses. Des coupes faites dans ces nodosités et l'examen microscopique du contenu permettront de déterminer d'une manière certaine la présence des anguillules. Si l'on veut éviter des dégâts graves qui peuvent atteindre des étendues de plusieurs hectares, comme il nous a été donné de l'observer dans une plantation, il faudra appliquer d'urgence les mesures de lutte nécessaires (voir *Heterodera*). Les *Tylenchus* attaquent les caféiers arabica et robusta. Le liberia et l'excelsa semblent ne pas être attaqués.

HETERODERA RADICICOLA GREEF.

Cet anguillulide mesure 0.35 mm. de longueur et 0.014 mm. de largeur. La taille des femelles varie considérablement et peut, dans certains cas, être de 1-1.5 mm. lorsqu'elles ont atteint leur complet développement (après trois semaines).

Les jeunes larves s'introduisent dans les racines et séjournent dans la partie axiale de celles-ci, où elles poursuivent leur développement. En ces endroits, se forment des galles du fait que les cellules se trouvant à proximité de la tête des *Heterodera* augmentent de volume et deviennent des cellules géantes polynucléaires, tandis que les tissus adjacents sont altérés. Les galles finissent par s'ouvrir, les jeunes larves en sortent et restent un certain temps dans les tissus en putréfaction. Elles peuvent également quitter la galle où elles se trouvent sans quitter la plante et produire de la sorte de nouvelles galles à proximité de la première.

Les dégâts sont principalement dus à des troubles dans l'assimilation des matières nutritives. Il en résulte le jaunissement des feuilles et la mort des jeunes plantes. Un terrain fort humide favorise particulièrement le développement des *Heterodera*. On connaît plusieurs centaines de plantes-hôtes de ce parasite. Il est très important de ne pas constituer de pépinières dans les terrains infestés par les anguillules.

Lutte contre Tylenchus et Heterodera. — Désinfection du sol. Le sulfure de carbone, le formol ou la vapeur et l'eau bouillante ont donné de bons résultats. Un des meilleurs produits est la combinaison



Fig. 77.

Racines couvertes de galles provoquées par *Heterodera radiculicola* (d'après Dammerman).

de cyanure de soude (600 kg.) et de sulfate d'ammoniaque (900 kg.). On utilisera ce mélange à raison d'une tonne et demie à l'hectare. On a également utilisé avec succès les Nématodes carnivores, parasites des *Heterodera*. Aux Etats-Unis, on a observé que le *Mononchus papillatus* détruit journellement plus de 83 *Heterodera*, surtout aux stades larvaires.

DASUS (GONOCEPHALUM) SIMPLEX F.

Petit insecte brun roux de 1 cm. de long. La larve blanche, charnue, incurvée, dévore les racines des caféiers (*arabica*) dans l'Ituri. L'insecte adulte peut causer des dégâts importants aux jeunes plantules en pépinière.

Lutte. — Appâts empoisonnés à base d'arséniate de soude et de morceaux broyés de canne à sucre. Les appâts sont placés dans les pépinières, sous des planchettes où l'insecte adulte s'abrite pendant la journée.

VERS GRIS.

Dans l'Ituri, les plantations de café arabica établies aux hautes altitudes (2,000 m.) furent fortement attaquées par un ver gris: *Miselia inferior* GUEN.

Les chenilles attaquent le collet des caféiers en ceinturant le tronc. Des arbres âgés de trois ans furent attaqués et détruits. Le dégât est nocturne et la chenille est trouvée à proximité du collet des arbres, le matin très tôt, avant que le sol ne soit chauffé par le soleil. Dans le courant de la journée l'insecte s'enfonce dans le sol, où il est difficile de le trouver.

Lutte. — Appâts empoisonnés à base d'arséniate de soude. Arséniate de soude, 1 kg.; eau, 100 litres; son (de maïs, etc.), 50 kg.

Mélanger le son et l'arséniate à sec. Vers la soirée, ajouter l'eau et placer l'appât en petits tas sous des feuilles mortes, de façon à éviter la dessiccation trop rapide du mélange. Lorsque l'appât est sec, il faut l'humecter à nouveau.

Parasites secondaires.

BRACHYTRYPES MEMBRANACEUS DRU.

Gros grilliide. Mâle 44 mm.; femelle 52 mm. de longueur. Couleur générale noire. Nid creusé dans le sol. Couloir descendant avec une logette où l'insecte emmagasine les vivres récoltés pendant la nuit. De la logette, part un couloir ascendant oblique sans ouverture vers l'extérieur et un couloir descendant dans lequel se trouve le grillon.

Dégâts. — A Lagos, on a signalé des invasions massives de ces insectes. Ces invasions auraient lieu périodiquement tous les cinq-six ans. Ces grilliides attaquent les cotonniers, le tabac, le manioc et les caféiers.

L'insecte sort du nid pendant la nuit et sectionne les jeunes plants à 1-2 cm. de hauteur. Il transporte les feuilles dans la logette centrale du nid. Seules les jeunes plantes souffrent de l'attaque de ce grilliide.

Les dégâts sont surtout importants lorsque les *Brachytrypes* nichent à proximité des pépinières. Un seul insecte peut détruire plusieurs plants en une nuit.

Lutte. — Les invasions ont principalement lieu dans les endroits débroussés où l'insecte ne trouve plus les graminées pour se nourrir. Le déboisement résultant de la préparation du terrain destiné aux nouvelles plantations peut provoquer l'invasion brusque et massive de ces parasites qui causent dans ce cas des dégâts importants aux jeunes plants récemment mis en place.

On luttera contre les *Brachytrypes* soit à l'aide d'un appât à base de vert de Paris et de sucre mélangé à des matières végétales (*Leucaena*, canne à sucre, etc.), soit en préservant les jeunes plants de café à l'aide d'une feuille d'étain ou de fibres de bananiers qu'on enroule autour du tronc de la plante. La récolte à la main permet de capturer un grand nombre de *Brachytrypes*.

MACROMISCHOIDES ACULEATUS.

Petite fourmi noire très commune dans les plantations de café des Uélés. Lorsque le feuillage des arbres est dense, les nids se trouvent entre les feuilles accolées. Ces petites fourmis favorisent la multiplication des cochenilles qui se nichent dans les groupes de fruits (*Ferrisiana virgata*) et, de plus, rendent la récolte des baies fort difficile. Les indigènes craignent avec raison la morsure de ces fourmis qui attaquent les personnes qui touchent au feuillage de l'arbre. La présence de ces fourmis rendant la récolte des baies difficile, les *Stephanoderes* trouvent en permanence des baies sur les arbres et s'y multiplient. Les baies noires (couvain à *Stephanoderes*) sont abandonnées sur les caféiers et constituent une des causes de la pullulation des parasites.

Ces trois raisons, perte d'une partie de la récolte, multiplication des cochenilles et incubation de *Stephanoderes*, rendent nécessaire la lutte contre ces fourmis. Nous avons expérimenté sans grand succès la pulvérisation des insecticides. Les nids se trouvant logés entre les feuilles naturellement accolées (ces fourmis ne cousent pas les feuilles ensemble comme c'est le cas chez les *Oecophylla*), un feuillage très dense favorisera la multiplication des fourmis. La taille des arbres fera diminuer vraisemblablement le nombre des nids. Si les fourmis forment leurs nids sur les arbres voisins ou dans les feuilles couvrant le sol, le ceinturage des caféiers au moyen de bandes de papier recouvertes d'une matière gluante empêchera l'envahissement des arbres par les fourmis et réduira le nombre des cochenilles.

OECOPHYLLA SMARAGDINA F.

Fourmis de grande taille, rousses, antennes de douze articles. Deux sortes d'ouvrières. Les unes, petites, de 7-8 mm.; les grandes, de 9.5-11 mm. Les mâles et les femelles sont de couleur grisâtre. Les feuilles des arbres sont cousues en un amas volumineux servant de nid.

Sans causer directement des dégâts aux caféiers, ces fourmis rendent la récolte des baies difficile et peuvent être la cause indirecte de la multiplication des *Stephanoderes*, par suite de l'abandon de



Fig. 78.
Nid d'*Ecophylla smaragdina*
(d'après Roepke).

de nids et on les brûlera sur place. L'utilisation des insecticides donnera également de bons résultats.

LEWANA CANDIDA F.

Ces petites cicacides qui ressemblent à des papillons blancs causent des dégâts aux arbres en suçant la sève des feuilles et des branches. Si les *Lewana candida* n'ont pas été observés dans les plantations des Uélés, une petite espèce de cicadine y a été trouvée. Ces parasites sont peu nombreux et n'occasionnent guère de dégâts. Dans des conditions favorables, ils pourraient se multiplier et envahir certaines plantations. Lorsqu'ils se reproduisent fortement, les arbres semblent être couverts de neige par le fait que les nymphes portent un fin duvet blanc.

baies noires sur les arbres. Les indigènes craignent en effet les morsures de ces fourmis et évitent la récolte des baies parasitées sur les arbres occupés par elles.

Ces insectes favorisent la multiplication des cochenilles et les élèvent dans leurs nids. Ils visitent également des chenilles de *Lycaenides*.

Les feuilles des arbres sont cousues par les fourmis qui utilisent à cet effet leurs larves productrices de soie qu'elles transportent dans leurs mandibules et utilisent comme une navette. Ces amas de feuilles ainsi rassemblées constituent des nids facilement reconnaissables.

La lutte contre ces fourmis est relativement aisée. On sectionnera les branches porteuses

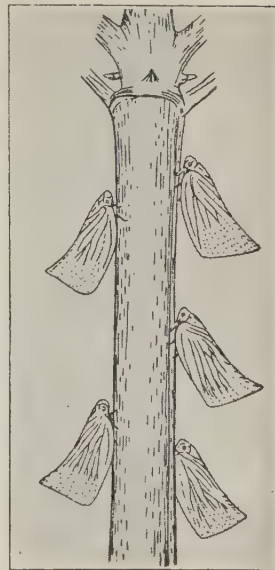


Fig. 79.
Lewana candida W.,
sur branche de caféier
(d'après Wurth.).

ANTESTIA CINCTICOLLIS SCHAUW.

ANTESTIA POLLUTA DIST.

Ces deux *Antestia* sont relativement rares sur les caféiers. Ils piquent les baies et provoquent l'avortement des graines. Seraient responsables de la nécrose des extrémités des branches (présence de *Phytomonas*?).

Lutte. — Voir *Antestia lineaticollis*.

HABROCHILA PLACIDA HORW.

Petit Tingide, d'environ 2.5 mm. de longueur, aux ailes transparentes tachetées de points foncés.

Nous avons observé la présence de ce parasite sur la face inférieure des feuilles des branches basses des caféiers arabica dans l'Ituri et au Kivu. L'humidité très forte existant à proximité du sol semble favoriser la multiplication de ce parasite.

Dégâts et lutte. — L'insecte, surtout au stade larvaire, attaque le parenchyme des feuilles. Celles-ci deviennent transparentes. Les appâts à base d'arséniate de soude (voir *Antestia*) sont à expérimenter dans les cas de fortes invasions. La taille des branches inférieures et le brûlage des produits de la taille détruiront une très grande quantité de parasites.

LYCIDOCORIS MIMETICUS REUT. et POPP.

Dégâts assez semblables à ceux de l'*Habrochila*. Signalé sur le café robusta dans la région équatoriale.

RIPTORPUS DENTIPES F.

SERINETHA AMICTA GERM.

Ces deux coréides ont été observés sur le café robusta. Leur biologie n'a pas été étudiée.

DERAEOCORIS OSTENTANS ST.

Ce capsidé a été trouvé sur le café robusta dans la région de Stanleyville et sur le café arabica au Kivu. A été signalé comme piqueur des boutons floraux et des feuilles (Ghesquière). Un *Deraeo-*

coris sp. a toutefois été signalé par Hargreaves sur café et coton comme parasite des *Aphidides*. Il serait important d'étudier la biologie de *D. ostentans* sur les caféiers du Congo.

PHYMATEUS VIRIDIPES STAL.

Orthoptère de grande taille (9 cm.), de coloration générale verte. Ailes inférieures bleues bordées de rouge. Observé sur caféiers arabica dans l'Ituri et au Ruanda.

Lutte. — Voir *Zonocerus*.

ZONOCERUS VARIEGATUS L.



(Photo Brédo).

Fig. 80.
Dégâts sur *Carludovica palmata*.

Description de l'insecte. — Antennes de 18 articles de couleur générale noire, avec l'extrémité apicale du dix-huitième article et le

seizième article d'un jaune orangé. Pronotum jaune orangé, tête de la même couleur marquée de taches noires et jaunes. Face noire tachetée de blanc et de rouge. Elytres variant du vert olive au jaune clair. Type dominant macroptère. Abdomen jaune orné de bandes noires et teinté de rouge. Poitrine jaune clair. Fémurs de la première et deuxième paire de pattes teintés de rouge vif, fémurs postérieurs avec un double anneau jaune et noir anti-apical. Longueur: femelle, 5 à 5.5 centimètres; mâle, 4.5 centimètres.

Dégâts. — Ils vivent, jusqu'au moment de l'accouplement, en colonies clairsemées sur les plantes nourricières et adultes. Larves et



Fig. 81.

(Photo Brédo).

Zonocerus variegatus. — A, Oothèques. — B, Œufs séparés.
C, Œufs agglomérés. — D, Femelle.

adultes s'attaquent aux plantes les plus variées. Nous les avons capturés également sur *Carludovica palmata*, sur *Vigna catjang*, sur *Basella rubra*, les choux, les haricots, les *Cucumis sativus*. Ils ne laissent subsister que les nervures et les pétioles.

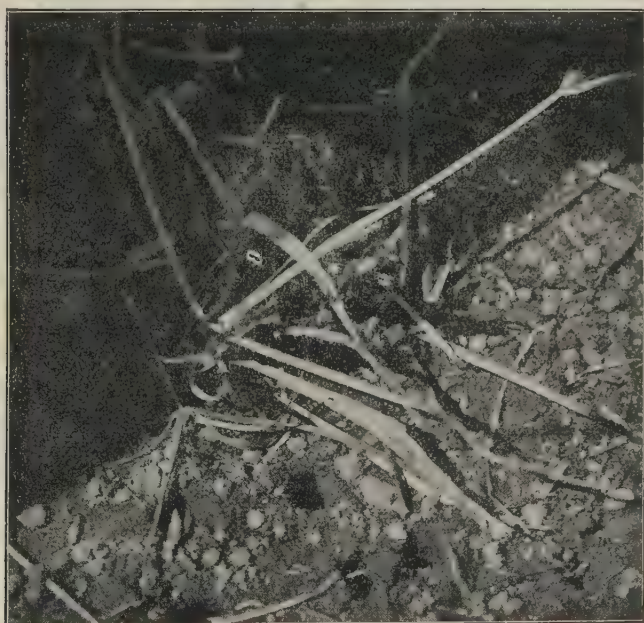
Biologie. — A l'Equateur, l'accouplement a lieu en octobre-novembre; la ponte vers la même époque. Dans l'intervalle de deux pontes, ces insectes restent accouplés et continuent à se nourrir, mais leurs dégâts sont moins importants. Lorsqu'ils sont dérangés, ils sautent sur les feuilles voisines ou se laissent choir sur le sol.

Les œufs sont agglomérés en un oothèque de 4 à 5 centimètres de longueur sur 1 centimètre de diamètre. Chaque oothèque contient

un nombre d'œufs variant de 21 à 92; l'œuf mesure 5 millimètres de longueur sur 1 millimètre de diamètre.

Après la ponte, qui se fait durant les fortes chaleurs de la journée (principalement de 11 h. à 14 h. 1/2), on peut observer les trous de ponte (fig. 82) ayant un diamètre de 7 millimètres environ. Parfois, l'oothèque affleure à la surface du sol, mais le plus souvent l'extrémité est enfouie à 2 ou 3 centimètres de profondeur.

Destruction. — Nous avons expérimenté diverses méthodes de destruction par les procédés chimiques, méthodes que nous signalons



(Photo Brédo).

Fig. 82.
Trous de ponte du *Zonocerus variegatus*.

uniquement à titre documentaire. Effectivement, attendu que les *Zonocerus* ne vivent pas en colonies denses, ces procédés sont coûteux, tant par la main-d'œuvre qu'ils exigent que par le prix élevé des produits utilisés. Ils ne sont donc applicables que dans les cas de fortes invasions.

Nous conseillons la méthode préconisée par M. Vosseler et qui est le procédé le plus simple et le plus recommandable: il consiste à armer les indigènes de filets grossiers (filets fauchoirs) et de faire capturer ainsi les sauterelles. Il suffira souvent d'un coup léger sur les branches pour faire choir les *Zonocerus* dans le filet. Au fur et à mesure, ils seront jetés dans des récipients remplis d'eau sur laquelle flotte une couche de pétrole.

Les procédés chimiques sont :

1° Du savon ordinaire dissous dans de l'eau chaude, à raison de 4 à 5 %. Ce produit est très actif contre les larves qu'il détruit en abondance. On pulvérise la solution sur les insectes à l'aide de pulvérisateurs ou d'arrosiers à pomme très fine. Ce procédé est bon pour détruire les larves qui vivent en colonies plus denses que les adultes; il présente l'avantage de ne pas abîmer les plantes aspergées et celui de ne pas être d'un coût élevé;



(Photo Brédo).

Fig. 83.

Ponte de *Zonocerus variegatus* en terrarium.

2° Solution sucrée d'arsénite de soude.

2.5 kilos d'arsénite de soude;
100 litres d'eau.

Faire bouillir un quart d'heure, puis ajouter 4 à 5 kilos de sucre ou de mélasse.

Pour les larves, on peut réduire la quantité d'arsénite de soude jusqu'à obtenir une solution à 0.5 kilo d'arsénite pour 1 kilo de sucre et 75 litres d'eau.

**Liste des insectes et nématodes cités dans cette note,
d'après la nature de leurs dégâts et avec indication des pages.**

Dégâts aux feuilles:	Pages	Dégâts aux tiges:	Pages
<i>Cephonodes hylas</i> L.	267	<i>Xyleutes (Duomitus) armstrongi</i> HMPS.	290
<i>Leucoptera coffeella</i> GUER.	268	<i>Dirphya princeps</i> JORD.	290
<i>Gracilaria coffeifoliella</i> MOTSCH.	269	<i>Lecanium nigrum</i> NIETN.	291
Cochenilles :		<i>Lecanium hemisphaericum</i> TARG.	292
<i>Saissetia nigra</i> NIETN.	269	<i>Ceroplastes</i> sp.	292
<i>Stictococcus formicarius</i> NEWST.	269		
<i>Ischnaspis longirostris</i> SIGN. ...	269	Dégâts aux troncs:	
<i>Diaspis boisduvali</i> SIGN.	269	<i>Bixadus sierricola</i> WHITE	293
<i>Coccus viridis</i> GREEN.	269	<i>Apate monachus</i> F.	294
<i>Coccus hesperidus</i> L.	269	<i>Tragocephala pulchra</i> JORD. ...	294
<i>Aspidiotus gracilis</i> BAL.	269	<i>Anthores leuconotus</i> PASC.	295
<i>Coccus africanus</i> NEWST.	269	<i>Xystrocera metallica</i> QUED. ...	295
<i>Pseudococcus citri</i> FERN.	269	<i>Chromalisus cranchi</i> WHITE ...	295
<i>Pseudococcus filamentosus</i> CKLL.	269	<i>Lasiopezus longimanus</i> THOMS.	295
<i>Pseudococcus lilacinus</i> CKLL. ...	269	<i>Lasiopezus nigromaculatus</i> QUED.	296
<i>Ferrisiana virgata</i> CKLL.	271	<i>Coptops aedificator</i> F.	296
<i>Icerya nigroareolata</i> NEWST. ...	272		
<i>Dichocrocis (Conogethes) crocodera</i> MEYR.	273	Dégâts aux racines:	
<i>Epicampoptera marantica</i> TAMS.	275	<i>Tylenchus coffeae</i> ZIMM.	297
<i>Epicampoptera vulvornata</i> HE-RING.	275	<i>Heterodera radicola</i> GREEF. ...	297
<i>Epicampoptera Andersoni</i> TAMS.	275	<i>Dasus (Gonocephalum) simplex</i> F.	298
<i>Taeniothrips revelatus</i> PRIESN.	278	<i>Miselia inferior</i> GUEN.	299
<i>Panchaethrips noxius</i> PRIESN.	278		
<i>Hoplandrothrips Bredoi</i> PRIESN.	278	Parasites secondaires:	
<i>Toxoptera aurantii</i> BOYER	278	<i>Brachytrypes membranaceus</i> DRU.	299
		<i>Macromischoides aculeatus</i>	300
Dégâts aux baies:		<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	300
<i>Stephanoderes hampei</i> FERR. ...	278	<i>Lewana candida</i> F.	301
<i>Stephanoderes subvestitus</i> EGG.	280	<i>Antestia cincticollis</i> SCHAUM. ...	302
<i>Antestia faceta</i> GERM.	280	<i>Antestia polluta</i> DIST.	302
<i>Antestia lineaticollis</i> STAL.	280	<i>Habrochila placida</i> HORW.	302
<i>Thirithrum inscriptum</i> GRAH. ...	285	<i>Lycidocoris mimeticus</i> REUT. et POPP.	302
<i>Ceratitis capitata</i> WIED.	285	<i>Serinetha amicta</i> GERM.	302
<i>Thliptoceras octoguttalis</i> FELD.	286	<i>Deraeocoris ostentans</i> ST.	302
		<i>Phymateus viridipes</i> STAL.	303
Dégâts aux fleurs:		<i>Zonocerus variegatus</i> L.	303
<i>Lygus coffeae</i> CHIN.	287		
<i>Volumnus obscurus</i> POPP.	290		

Le Congrès de Tripoli

par F. CLAUS,

Secrétaire de l'Association belge d'Agriculture tropicale et subtropicale.
Ingénieur agronome au Ministère des Colonies.

Nous avons annoncé l'organisation à Tripoli d'Afrique (Lybie) du VIII^e Congrès international d'Agriculture tropicale et subtropicale, sous les auspices de l'Association scientifique internationale d'Agriculture des Pays chauds, dont le siège est à Paris (1).

Cette importante manifestation de l'activité des milieux agricoles coloniaux s'est déroulée du 13 au 17 mars. Organisée par la Fédération Internationale des Techniciens Agronomes (F.I.T.A.), dont le secrétaire général est le professeur Franco Angelini, député, elle réunissait les personnalités les plus en vue du monde colonial et de hauts dignitaires italiens. Six cents congressistes y prirent part; vingt-neuf pays y étaient représentés. La Belgique y avait une place marquante.

Le Gouvernement belge était officiellement représenté par trois hauts fonctionnaires du Ministère des Colonies: M. Gorlia, secrétaire général; M. Camus, directeur général; le baron Falion, f.f. de directeur général de l'Agriculture, et par M. Mayné, professeur à l'Institut agronomique de Gembloux, délégué du Ministère de l'Instruction publique.

L'Association belge d'Agriculture tropicale et subtropicale, filiale en Belgique de l'Association Scientifique Internationale de Paris, comptait comme délégués: M. le professeur Leplae, ancien directeur général de l'Agriculture au Ministère des Colonies, président honoraire de l'Association Scientifique Internationale d'Agriculture des Pays chauds; M. Gilson, président de l'Association des Intérêts coloniaux belges; M. Landeghem, président du Comité cotonnier congolais, et M. Coppens, professeur à l'Université de Louvain. Le président de l'Association belge, M. Carton de Tournay, avait été empêché de se rendre à Tripoli.

L'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo belge avait deux délégués: son directeur général, M. Claessens, et le professeur Hauman, membre de son Comité de direction.

(1) *Bulletin Agricole du Congo Belge*, 1938, n° 3, p. 651.

M. Gustin, conseiller colonial, représentait le Conseil colonial.

Participaient également au Congrès : M. Helbig de Balzac, président du Comité national du Kivu ; M. Lebœuf, délégué du groupe colonial de la Société Générale ; M. Vander Vaeren, ancien secrétaire général du Ministère de l'Agriculture.

M. Angelini qui fut, comme nous l'avons dit, le grand organisateur du Congrès, en aurait aussi été le président, s'il n'avait été, au dernier moment, empêché d'y assister.

M. Leplae, président honoraire de l'Association Scientifique Internationale d'Agriculture des Pays chauds, fut appelé à la présidence du Congrès.

Après la séance d'ouverture, présidée par le maréchal Balbo, gouverneur général de la Lybie, le Congrès se réunit en sections.

Un nombre important de rapports (environ 180) avaient été soumis au Congrès. Ils émanaient principalement d'Italie et de Belgique. Cinq sections furent constituées pour les examiner, mais elles ne purent évidemment se livrer qu'à la discussion des points principaux et des questions d'ordre général.

Nous avons relevé parmi ces rapports ceux qui émanent de Belgique et du Congo belge et nous en donnons ici les titres, en rendant hommage à leurs auteurs.

Ces rapports sont groupés sous les rubriques adoptées par le Congrès.

L'AGRICULTURE INDIGÈNE METHODES A SUIVRE POUR SON DEVELOPPEMENT

FLAMIGNI, A. — *Aperçu sur l'état actuel de l'agriculture au Mayumbe.*

(M. Flamigni est Italien. Nous classons son rapport dans les rapports belges, car il fut, pendant de nombreuses années, l'un des plus compétents parmi les membres du personnel agricole du Congo belge.)

LEPLAE, Edm. — *Les cultures obligatoires au Congo belge.*

CLAUS, F. — *Les outils de l'agriculture indigène en Afrique centrale.*

LA COLONISATION AGRICOLE

COPPENS, P. — *La colonisation agricole au Congo belge.*

FALLON, F. (Baron). — *Aperçu sur la situation de l'agriculture au Congo belge.*

LES ELEVAGES

COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA. — *Le bétail laitier au Katanga.*

LEPLAE, Edm. — *Conditions des élevages indigènes et européens du Congo belge.*

COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA. — *Les élevages de bétail bovin au Katanga.*

ORGANISATION DES SERVICES DE L'AGRICULTURE, DES FORETS ET DES SERVICES VÉTÉRINAIRES

BECQUET, A. — *L'organisation du Service de l'Agriculture au Congo belge.*

RINGOET, A. — *L'activité de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge (Inéac).*

VAN LAERE, R. — *La station fruitière de l'Inéac à M'Vuazi.*

L'ENSEIGNEMENT DE L'AGRICULTURE TROPICALE EN EUROPE ET DANS LES PAYS CHAUDS

CLAUS, F. — *Les publications agricoles relatives au Congo belge.*

L'ECOLOGIE DES PAYS CHAUDS

DE LOOSE, F.-J. — *Climatologie et agriculture.*

L'AMELIORATION DES PLANTES CULTIVEES

SCHACHAMEYER, C. — *Influence de la méthode sur la productivité du caféier robusta.*

A propos de l'influence de l'opération de la greffe de Coffea robusta.

THIRION, F. — *Note relative aux essais entrepris sur la greffe du cacaoyer.*

HACQUART, A. — *L'expérimentation entreprise en vue du développement de la culture de l'agave « sisal » au Congo belge.*

OPSOMER, J.-E. — *L'amélioration du riz à Yangambi (Congo belge).*

GOVAERT. — *L'amélioration des plantes au Congo belge.*

TONDEUR, G. — *Rapport sur le perfectionnement de la jachère et le boisement de régénération.*

LE PROBLEME DES TRANSPORTS

GHILAIN, J. — *Le transport de la production agricole de la colonie du Congo belge.*

PRODUCTIONS VEGETALES

BOULARD, C. — *La culture du café au Congo belge.*

UNION DES PRODUCTEURS DE CAFÉ DU CONGO BELGE. — *La culture du café au Congo belge.*

ASSOCIATION DES PLANTEURS DE CACAO AU CONGO BELGE. — *Notes sur la culture du cacao au Congo belge.*

DE ZURPELE, H. — *La banane belge.*

WILBAUX, R. — *Notes sur la fermentation du café.*

BANNEUX, L. — *L'état actuel de la culture du soja dans les stations de l'Inéac.*

WAELEKENS, M. — *L'autofécondation des fleurs de cotonnier.*

WOUTERS, W. — *Un curieux cas de sélection naturelle provoquée par un hémiptère dans une population hybride de cotonniers.*

DYKE, F.-M. — *Quelques problèmes de plantation et d'industrie du palmier à huile en Afrique tropicale.*

POSKIN, J. — *Examen des corrélations entre production et bois sous l'influence de la taille (caféiers).*

STOFFELS, E.-H.-J. — *Cultures de hautes altitudes à la Station de l'Inéac au Kivu.*

VAN DER STRAETEN, E. — *L'industrie de l'huile de palme au Congo belge.*

GASTHUYS, P. — *Les premiers essais d'huiles végétales comme carburants liquides exécutés au Congo belge.*

EVERAERTS, E. — *Le palmier Elaeis au Ruanda-Urundi.*

COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA. — *La culture du tabac au Congo belge.*

VANDEN ABEEL, M. — *La culture du coton au Congo belge.*

LANDEGHEM, A. — *Résultats obtenus au Congo belge dans la culture et l'industrie du coton.*

DE WILDEMAN, E. — *Récolte, culture et commerce des plantes médicinales, aromatiques et similaires.*

PRODUCTIONS ANIMALES

BELLOT, R. M. — *La sériciculture au Congo belge.*

CARLIER, F. — *Note sur la préparation des cuirs bruts.*

COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA. — *L'industrie laitière au Katanga.*

PRODUCTIONS FORESTIERES

BRICHET, J. — *L'exploitation forestière au Congo belge.*

ECKOUT, L. — *Les essences forestières introduites au Ruanda-Urundi.*

THOMAS, R. — *Contribution à l'étude de quelques questions relevant directement ou indirectement du problème forestier au Kivu.*

VAN MULDER, — *Les bois du Congo belge.*

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX DU CONGO BELGE. — *L'Institut des Parcs nationaux.*

LA LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES ET DES ELEVAGES

SOYER, L. et D., NOYEN, J., et WOUTERS, W. — *La Station expérimentale de l'Inéac à Gandajika.*

HENDRICKX, F.-L. — *Les maladies cryptogamiques du caféier (Coffea arabica L.) au Kivu.*

Cette liste, longue peut-être, mais certainement substantielle, montre la part importante prise par notre pays aux travaux du Congrès. Si nous la rapprochons de celle des rapports belges présentés au précédent Congrès d'Agriculture tropicale, c'est-à-dire celui de Paris en 1937, et qui comprend plus de cinquante rapports, nous avons à constater la continuité avec laquelle la Belgique accorde une participation pleine et entière aux assises internationales où se manifestent les résultats de la colonisation agricole et où s'ébauchent les expériences futures.

Les rapports étaient imprimés pour le Congrès. Nous devons en féliciter le comité organisateur — particulièrement le D^r Dallari, l'actif secrétaire général du Congrès — et ils feront l'objet de la publication d'un volume qui constituera, certes, une documentation variée et intéressante d'agriculture tropicale. A titre de renseignement, disons que les Actes du Congrès pourront être obtenus pour le prix de 50 liras italiennes en s'adressant au Secrétariat du Congrès, via Regina Elena, 86, Rome.

Mais, si les travaux des sections et la publication ultérieure des rapports et communications constituent une partie importante de la manifestation de Tripoli, il en est une autre dont l'intérêt est tout d'actualité et qui a captivé l'attention des membres du Congrès. C'est la visite de la vaste entreprise de colonisation que les Italiens viennent de réaliser en Lybie où 20,000 colons sont installés.

La Tripolitaine, que l'on a appelée le vestibule du Sahara, pays aride, privé de cours d'eau et couvert de sables, se transforme en pays de colonisation. Grâce à l'eau souterraine, captée par les habiles hydrauliciens que l'Italie compte parmi ses fils, l'irrigation est possible : elle s'alimente déjà à dix-neuf puits artésiens creusés à 300 mètres de profondeur. Cette eau bienfaisante permet les plus grands espoirs ; le Gouvernement italien a eu assez de foi dans ses promesses pour créer des villages dont plus d'un compte dès à présent 2,500 à 4,000 habitants et qui sont pourvus d'une maison communale, d'une église, d'écoles, de magasins. Autour de ces villages, les anciens déserts de sable s'émaillent de fermes blanches...

Cette digression concernant la colonisation italienne, montre qu'à côté des travaux d'allure souvent théorique des Congrès d'agriculture tropicale, on ne peut oublier que de puissantes réalisations peuvent être obtenues par les spécialistes de cette branche de l'activité humaine. Et ces réalisations grandioses ne doivent elles-mêmes pas laisser dans l'ombre les progrès, modestes en eux-mêmes, mais parfois importants dans l'économie du monde, que les recherches de nos hommes d'étude, les publications de nos services spécialisés et les applications de nos expérimentateurs dans les régions tropicales provoquent d'année en année en élargissant les bases et en fortifiant la structure de notre science agronomique tropicale.

Notes et Actualités

Le Prix « Cotonco ».

Pour faire suite à la décision du Jury du Prix Cotonco, le « Bulletin du Comité Cotonnier Congolais » publie la liste des sujets imposés pour concourir valablement à l'obtention du prix « Cotonco ».

1. — On demande une étude critique des méthodes actuelles de multiplication cotonnière au Congo; Belge, appuyée d'une argumentation obtenue en pratique.
2. — On demande une mise au point de la question de savoir si, dans les variétés de Triumph Big Boll cultivées au Congo, il reste possible de sélectionner des lignées supérieures à celles qui sont actuellement connues.
3. — On demande de nouvelles recherches sur la maladie cryptogamique du cotonnier, connue sous le nom de « Wilt ».
4. — On demande des recherches expérimentales touchant l'influence des conditions écologiques sur le rendement, la longueur et la qualité des fibres des cotonniers du Congo.
5. — On demande un mémoire sur l'influence de la culture cotonnière sur la vie économique et sociale de quelques familles rurales indigènes, prises comme exemples.

Les candidats pourront présenter un ou plusieurs mémoires, à leur choix; les travaux devront parvenir à M. le Président du Jury, rue aux Laines, 14, Bruxelles, avant le 31 mars 1941.

Bibliographie des eaux dans l'expansion coloniale.

(Contribution bibliographique élaborée sous la direction de M. Th. Heyse.)

Nous avons annoncé, dans notre précédent fascicule, la prochaine publication d'une *Bibliographie des Eaux dans l'Expansion Coloniale*, par M. Th. Heyse, inspecteur général ff. de directeur général au Ministère des Colonies et professeur à l'Université Coloniale.

Cet ouvrage a paru et l'on en trouvera la référence bibliographique sous la rubrique « Bibliographie ».

Une lettre-préface de M. P. Tschoffen, ancien ministre des Colonies, précède une introduction dans laquelle est exposé le plan de la Bibliographie des Eaux.

L'ouvrage comporte 2,925 indications de livres, d'articles ou d'études. Nous relevons ci-après les principales rubriques ayant un caractère agricole: Pêcheries indigènes; chasse (79 références). — Climatologie; météorologie (79 références). — Zoologie (206 références). — Ichtyologie (135 références). — Botanique; flore (96 références). — Agriculture; irrigation; élevage (61 références); Pêcheries; pisciculture (50 références). — Industries; utilisation et traitement des produits (30 références).

La présentation typographique est très nette, les caractères faciles à lire, et de bonnes tables rendent les recherches commodes.

La mention du Bulletin Agricole se retrouve en de nombreux endroits de l'ouvrage de M. Heyse, un bon nombre de références se rapportant à des études ou articles de notre Revue.

F. C.

Campagne cotonnière 1938 - Région Sud.

*Chiffres extraits du rapport n° 6 du Service de documentation
de la Compagnie Cotonnière Congolaise.*

Nombre de planteurs de coton dans les différentes régions en 1938:

Sankuru	71,300	planteurs
Kasai	65,900	»
Lomami	61,150	»
Maniema	38,950	»
Kivu	13,700	»
Dilolo	24,000	»
Tanganika	40,850	»
Total 1938 pour les régions Sud	315,850	»
Total 1937	308,000	»

— Prix d'achat du coton-graines: 1 franc le kilo, sauf la région de Dilolo (zone libre) où le prix payé directement au planteur a été de fr. 0.80.

— Nombre de postes d'achat. Ce nombre a passé de 336 en 1937 à 435 en 1938, soit une augmentation de 30 p. c.

— Superficie moyenne par planteur dans les différentes régions:

Sankuru	33	ares
Kasai	20	»
Lomami	46	»
Maniema	50	»
Kivu	50	»
Dilolo	30	»
Tanganika	35.5	»

Moyenne générale 36 ares

Comme dans les années antérieures, il a été constaté que, dans de nombreux secteurs, l'indigène s'applique à étendre son champ cotonnier. Il ne semble cependant pas souhaitable de pousser à de nouveaux accroissements de superficie individuelle, sauf au Kasai.

Dans de nombreuses régions, en effet, le planteur est arrivé à la limite de la superficie qu'il peut normalement entretenir et il ne peut être perdu de vue que les défrichements de l'année empiètent déjà sur les travaux de la fin de la campagne en cours. Il vaut par conséquent mieux amener l'indigène à soigner ses superficies de coton cultivées actuellement plutôt que de le voir négliger des superficies plus grandes avec, en fin de compte, un rendement inférieur à celui enregistré jusque maintenant.

— Achat de coton.

Les premiers achats ont été effectués au début du mois de juin dans la plupart des secteurs du centre et de l'Ouest. A l'Est (Tshofa, Maniema, Kivu), ils n'ont débuté qu'une quinzaine de jours plus tard. Enfin les premiers marchés ont seulement été ouverts au début de juillet à Utanga, Lumanisha, Kabamba.

— Production moyenne par planteur.

Le producteur des zones Sud a produit, au cours de la campagne 1938, une moyenne de 123 kg. de coton-graines contre 108 kg. l'an dernier. La pro-

gression est de l'ordre de 15 p. c. Elle est nettement supérieure à celle qui a été réalisée au cours de la même campagne dans les zones Nord où la production moyenne par planteur s'établit à 150 kg. après une progression de 6 p. c.

C'est le Kivu qui vient en tête des régions Sud avec une production moyenne par planteur de 310 kg.; viennent ensuite les planteurs du Maniéma, Lomami et du Tanganika avec respectivement 235 et 169 kg.

La moyenne par planteur du Kasai n'est que de 29 kg.

Les productions individuelles les plus remarquables ont atteint 547 kg. dans le secteur de Sentery, 359 kg. dans le secteur de Baraka, etc.

— Rendement à l'hectare.

Le rendement moyen qui s'élevait en 1937 à 312 kg. à l'hectare (chiffre peut-être trop peu élevé) a été de 348 kg. environ pour la campagne 1938; les plus hauts rendements à l'hectare ayant été enregistrés au Kivu et au Lomami avec respectivement 600 et 514 kg. La région du Kasai vient en dernier lieu avec 143 kg. à l'hectare.

— Production.

Le tableau ci-dessous résume les fluctuations de production au cours des deux dernières campagnes.

Régions	Production		Fluctuation	
	1937	1938	en tonnes	en %
Dilolo	773 T.	2,122 T.	+ 1,350	+ 175
Kasai	1,319 T.	1,902 T.	+ 583	+ 44
Kivu	3,008 T.	4,284 T.	+ 1,276	+ 43
Maniéma	4,227 T.	5,143 T.	+ 916	+ 23
Lomami	12,217 T.	14,473 T.	+ 2,256	+ 18
Tanganika	6,836 T.	6,908 T.	+ 72	+ 1
Sankuru	5,090 T.	4,644 T.	— 446	— 9
	33,470 T.	39,476 T.	+ 6,006	+ 18

Conclusion. — La campagne dans les zones Sud se clôture par une très belle augmentation de production qui parachève l'essor pris en 1934-1935. Trois campagnes se sont déroulées depuis La production générale a été doublée en dépit des facteurs souvent défavorables, aussi ce résultat peut-il totalement être imputé à la propagande directe aidée par la réalisation du prix à un niveau élevé.

Dans le domaine des qualités intrinsèques de la production, la question de la longueur de la fibre reste un sujet de préoccupation; il est indéniable qu'on enregistre à nouveau une réduction de la longueur moyenne. La rareté des pluies serait à l'origine de ce fléchissement; il n'en reste pas moins vrai qu'une constatation similaire a été relevée l'an dernier après une saison à caractères diamétralement opposés.

Il semble que l'amélioration des graines, aussi bien que l'amélioration des méthodes culturales sont à un tournant décisif. On peut espérer que les dispositions prises permettront de prévenir une déficience dont les conséquences seraient particulièrement graves.

De rol van het Kolonisatiebureau in 1938.

Wij laten hier enkele inlichtingen volgen over de kolonisten die, dank zij de tusschenkomst van het departement, zich ingescheept hebben naar Congo in den loop van 1938.

Hun getal bedraagt 208, nl. 92 mannen, 73 vrouwen en 43 kinderen. Ze kunnen als volgt worden gerangschikt :

1° volgens het beroep dat zij voornemens zijn in Congo uit te oefenen :

	Mannen	Vrouwen	Kinderen	Te zamen
a) landbouw	40	21	13	74
b) handel	25	25	12	62
c) ambachten	26	27	18	71
d) mijnbedrijf	1	—	—	1
	92	73	43	208

2° volgens de plaats van hun bestemming in Congo:

43	naar de provincie Leopoldstad
7	— — — Coquilhatstad
28	— — — Stanleystad
24	— — — Costermansstad
90	— — — Elisabethstad
14	— — — Lusambo
2	naar Ruanda-Urundi.

208

3° volgens den stand van hun gezin :

29 gezinnen, te zamen 76 personen, waaronder 18 kinderen;
 44 vrouwen, die, vergezeld van 21 kinderen, zich begeven naar hun man (23), hun verloofde (7), hun kinderen (4), een ander familielid (3), allen gevestigd als kolonisten, of die voornemens zijn aldaar handel te drijven (2) of er werk te zoeken (5).
 63 mannen (waaronder 34 ongehuwden), die alleen vertrekken, maar waarvan drie vergezeld waren van een kind;
 1 kind van 11 jaar, dat zich bij zijn vader, kolonist in Congo, begeeft en mede werd genomen door een persoon aan wien de vader daartoe een volmacht had gegeven.

4° volgens den reisweg :

189 kolonisten alover Antwerpen-Congo
 19 langs vreemde lijnen.

5° volgens de verkregen tegemoetkomingen :

57 hebben een voorschot van de reiskosten gevraagd en gekregen tot een bedrag van 239,829.70 frank.

In 1937 : 377,582.65 frank

In 1936 : 355,703 frank

dus van 1 Januari 1936, een totaal van 973,115.35 frank.

175 hebben toelating gevraagd en bekomen om in tussenklasse te reizen op het schip en de vermindering van 50 t.h. gekregen, die de de openbare transportondernemers van de Kolonie verleenen;

19 hebben enkel de vermindering van 50 t.h. gevraagd;

14 hebben geen enkele vermindering gevraagd;

182 werden vrijgesteld van de storting van den waarborg der inwijkelingen;

20 mochten de Kolonie binnen zonder een waarborg te storten, omdat zij op een bank in Congo meer dan 50,000 frank hadden of omdat de plaatselijke overheden van de Kolonie hun een getuigenschrift hadden afgeleverd, waarmede zij, zonder storting van waarborg, in België binnen mochten;

6 hebben den waarborg gestort om zich aan geen andere formaliteiten te moeten onderwerpen.

6° Varia :

- a) kolonisten die toelating hebben gekregen om een proeftijd te doen te Blukwa : een was vergezeld van zijn vrouw;
in het N. C. Ki. : een, vergezeld van vrouw en kind.
- b) candidaat-kolonisten voorgesteld door het B. C. K. :
13 (8 mannen, 2 vrouwen, 3 kinderen)
- c) kolonisten die ten laste van de openbare weldadigheid naar België werden ingescheept : geen.
- d) kolonisten die sedert 1 Januari 1937 vertrokken en in België teruggekeerd zijn in 1938 : 8 (4 mannen, 3 vrouwen en 1 kind). Een der vrouwen die wegens familieredenen teruggekomen was, is terug naar de Kolonie vertrokken in December 1938.
Tien candidaat-kolonisten die in den dienst voor Inlandsche landbouwvoorlichting een betaalden proeftijd zullen doen, hebben zich in December ingescheept naar Leopoldstad.
Daaronder zijn 4 ongehuwden, 4 gehuwden vergezeld van hun vrouw en 3 kinderen en 2 gehuwden die vertrekken zonder hun gezin.

8° Met tusschenkomst van het Departement, zijn, van 1 Januari 1936, 589 kolonisten naar de Kolonie vertrokken.

Les progrès de la science agronomique aux Indes durant les vingt-cinq dernières années.

Un aperçu historique de l'agriculture aux Indes au cours des vingt-cinq dernières années qui sera apprécié par tous ceux qu'intéresse l'histoire de l'agriculture, a été publié par les soins de l' « Indian Science Congress Association » (Calcutta 1938). Tout en rappelant les événements importants de cette période, tels que l'institution des « Provincial Departments of Agriculture » (Départements provinciaux d'Agriculture), l' « Agricultural Research Institute, Pusa » (l'Institut des Recherches Agronomiques de Pusa (actuellement à New Dehli), l' « Indian Central Cotton Committee » (le Comité Indien central du Coton), l' « Imperial Council of Agricultural Research » (Conseil Impérial des Recherches Agronomiques), l' « Indian Central Jute Committee » (Comité Central Indien du Jute), les « Indian Lac and Coffee Cess Committees » (Les Comités indiens de la Taxe sur la laque et le café), il montre aussi quelle part ces organisations jouent dans le financement et la direction des recherches agronomiques. Puis, il donne un aperçu des progrès faits aux Indes dans les diverses branches de la science agronomique, en particulier la sélection des plantes, les maladies et les ennemis des végétaux, la chimie agricole, le génie rural, les statistiques, se rapportant aux expérimentations agricoles, etc. Il ne nous est pas possible de résumer ici les nombreux résultats remarquables obtenus par les chercheurs dans les différentes parties de l'Inde, mais il suffit de dire que le lecteur trouvera dans cet aperçu des appréciations de la part qui leur revient et qui augmente et s'étend à des domaines toujours plus divers. Il est notoire que toute histoire portant sur des faits récents est difficile à écrire, mais l'auteur, le Dr. W. Burns, a non seulement donné un *précis* intéressant des tendances principales des progrès accomplis mais aussi, grâce à sa longue expérience des conditions de l'Inde, et sa claire vision des choses, il fait plusieurs *prédictions* d'importance scientifique et pratique. La plus importante parmi celles-ci est le développement de l'organisation sur une large échelle d'un système efficace de propagande agricole dans les Indes, et de l'économie agricole, de façon à encourager les efforts tendant à améliorer physiquement et spirituellement le sort des cultivateurs et de leur permettre de profiter des résultats des recherches scientifiques.

G. T. K.

(Revue Internationale d'Agriculture, Rome.)

Culture du mimosa à tanin au Kenya.

(*The growing of Wattle and production of Wattle Bark in Kenya.*)

par W.-G. LECKIE,

The East African Agricultural Journal, July 1938, pp. 51-62.

La culture du mimosa a pris une extension toute particulière au Natal, en raison notamment de l'existence de débouchés pour les bois.

Dans le revenu d'une exploitation de mimosa au Natal, la part provenant de la vente de bois de mine et de bois de feu s'élève jusqu'à 44 p.c.

Au Kenya, il n'en est pas de même, le bois trouve moins de débouchés. Au Natal d'ailleurs, la concurrence des piliers en béton pour les mines pourrait faire évoluer la situation d'une façon défavorable aux exploitants de wattle.

Au Kenya, le wattle a été planté primitivement (1903) pour la fourniture de bois de feu au chemin de fer. Mais ce bois convient assez mal à cet usage, car il brûle trop vite.

La culture a pris de l'extension dès le début grâce à l'exportation rémunératrice des écorces et des extraits.

En 1937, ces exportations étaient de 16,000 tonnes d'écorces séchées et 5,000 tonnes d'extrait.

L'écorce de mimosa est appréciée par la tannerie: la pénétration dans les cuirs est rapide, la couleur est bonne, en outre le tanin de mimosa se prête au mélange avec d'autres produits tannants et a tendance à dissoudre les tanins insolubles.

Au Kenya, les conditions de sol et de climat des « Kikuyu Reserves » sont tout à fait favorables. Néanmoins, la qualité de la production laissait à désirer, jusqu'en 1933 où un règlement fut mis en application pour l'inspection des écorces indigènes avant l'exportation.

Les meilleures conditions de culture se rencontrent dans la région de Limuru et de Kikuyu: altitude 2,100 m., pluies 1,500 mm., sols profonds, brouillards. La maturité est atteinte vers 8-10 ans.

Moins favorable est la région de Kiambu et la partie basse de la région de Kikuyu: altitude 1,500-1,200 m., sols profonds mais pluies moindres et brouillards plus rares.

Enfin, dans les sols peu profonds et les climats plus chauds et moins brumeux de Trans-Nzoia, les résultats sont moins bons.

Des diverses espèces cultivées (*Acacia mollissima*, *A. decurrens*, *A. dealbata*, *A. Pycnantha*), l'espèce mollissima est la plus appréciée. C'est aussi la meilleure productrice tant en quantité qu'en qualité.

La production moyenne par hectare est de 30 tonnes d'écorces vertes et 70 tonnes de bois.

L'auteur expose ensuite en détail les modalités de la culture et de la récolte.

Le wattle demande un sol profond, des pluies de 1,000 à 1,500 mm. En dessous de 875 mm., le développement est defectueux; au-dessus de 1,500, il y a un développement excessif et préjudiciable de lichens sur les écorces.

Le black wattle enrichit en humus et en azote le sol sur lequel on le cultive et le rend propre à supporter de nouvelles cultures annuelles.

Les semences sont traitées, pour hâter la germination, par immersion dans de l'eau bouillante où on les laisse refroidir et tremper pendant 10-12 heures.

Les sols herbeux sont labourés en plein et hersés. Les sols broussailleux peuvent être débroussés en bandes, mais il est toujours recommandable de labourer ces bandes.

Le semis se fait en lignes continues écartées de 1 m. 80 à 2 m. 70. Ces lignes sont orientées suivant les courbes de niveau.

Au Natal, on sème couramment à la machine.

La concurrence des graminées et autres plantes spontanées est fort nuisible au mimosa. Les nettoiyages doivent être suffisamment fréquents pour

empêcher l'installation de la végétation adventice. Il faut tout au moins maintenir une bande propre de chaque côté des lignes de semis. Ces travaux d'entretien sont poursuivis jusqu'à fermeture du couvert (1 1/2 an).

Les éclaircies doivent commencer très tôt.

Le premier passage est fait quand les plants ont 15 cm. de hauteur et vise à réaliser une densité approximative de 2,000 pieds à l'hectare.

Le second se fait à la taille de 1 m. 50 et réduit la densité à 1,125 pieds environ.

Les passages suivants dépendront de la vigueur du développement. Quand les arbres atteignent 3 m. de haut, la densité finale de 625 à l'hectare doit être atteinte.

Des éclaircies aussi sévères ne se justifient que dans des conditions exceptionnellement bonnes. Si la végétation n'est pas très vigoureuse, on s'arrêtera à une densité plus forte, de 1000 environ à l'hectare.

La production d'écorces est plus forte dans un peuplement bien éclairci.

Pour obtenir un rendement continu, il faut établir une plantation divisée en autant de blocs qu'il y a d'années dans la rotation; un de ces blocs étant exploité et régénéré chaque année. La rotation dépendra des conditions locales et variera de 7 à 15 et même 20 ans.

La base du tronc est écorcée sur pied avant abatage. La partie supérieure est écorcée après abatage.

Le séchage se fait à l'air et sous abri. L'auteur donne toutes les indications relatives à cette opération. Un point très important est le « grading », destiné à sauvegarder sur le marché la renommée de qualité des produits.

Concernant la régénération des parcelles exploitées, l'auteur s'élève contre la pratique de l'incinération et recommande de réunir les débris de l'exploitation en bandes horizontales sur les lignes de souches. Entre celles-ci, le sol est légèrement houi et maintenu propre, de nombreux semis y apparaissent.

Au Natal, il est courant d'appliquer une fumure aux plantations de mimosa. Celles-ci sont surtout exigeantes en potasse et en chaux. Outre ces éléments, on applique des phosphates (super ou organiques) destinés à hâter le premier développement et à réduire les frais d'entretien.

Le bois peut être utilisé au chauffage, à la carbonisation, comme bois de mine, de constructions, de clôtures. Sa durabilité assez réduite (8 ans maximum) en limite quelque peu l'emploi.

Il pourrait aussi servir à la fabrication de papier d'emballage bon marché.

L'auteur établit enfin le coût de production des écorces. Le total s'élève par acre à 104 sh. 57 cts. Les revenus, d'autre part, sont de 210 sh. pour les écorces et de 120 sh. pour les bois, ceci pour les conditions prévalant au Kenya.

G. T.

De rijstcultuur in Malaka.

Het Februari-nummer 1939 van het landbouwkundig tijdschrift voor Nederlandsch-Indië « Landbouw », dat inzet met een in memoriam voor Ir. A. Wulff, in leven Hoofd van het Landbouwkundig Instituut te Buitenzorg, publiceert van dezes hand een verslag over de rijstcultuur in Malaka.

Om te eindigen vestigt hij de aandacht op enkele punten, waarvan sommige z. i. misschien aanleiding kunnen geven tot navolging.

1) Voor het propageeren van verbeterde landbouwmethoden, enz., beschikt men in Malaka over een reis-auto, de « Rural Lecture Caravan », die de belangrijke landbouwstreken geregeld bezoekt.

2) In Malaka heeft men commissies ingesteld, de « District Economic Boards », waarin de plaatselijke ambtenaren van het bestuur en van de welvaartsdiensten periodiek bijeenkomen ter behandeling van vraagstukken in het belang van den bevolkingslandbouw.

3) De rijstwedstrijden (Padi Competitions) hebben in de eerste plaats waarde, doordien zij de rijstbouwers bijeenbrengen, waardoor de gelegenheid verkregen wordt, om hun nuttige mededeelingen op landbouwgebied te doen.

4) In het rijstgebied Krian wordt door de gouvernementspellerijen een premie gegeven voor gabah van een speciale rijstvariëteit, waardoor de uitbreiding van deze variëteit wordt bevorderd en het verkregen product beter en uniformer wordt.

5) In Malaka heeft men over het algemeen geen gunstige resultaten verkregen met ingevoerde rijstvariëteiten, waarom men zich thans beperkt tot lijnen-selectie van inheemsche populaties.

6) Men heeft in Malaka geen rendabele meeropbrengsten verkregen door bemesting van de rijst.

Le code forestier au Brésil.

Le « Boletim de Agricultura » — Sao Paulo — série 38a — anno de 1937 — N^o Unica pp. 15-16 — publie in extenso le Code forestier du Brésil approuvé par le décret n^o 27-793 du 23 janvier 1934, du Chef du Gouvernement de la République des Etats-Unis du Brésil.

Cet important document de législation forestière montre les efforts faits par le Gouvernement brésilien pour lutter contre les méfaits du déboisement.

Il s'applique à toutes les forêts et autres formations végétales reconnues utiles à la terre qu'elles occupent.

Les forêts constituent un bien d'intérêt commun à tous les habitants du pays. L'exercice des droits privés de propriété est limité par les stipulations du code.

Le Gouvernement poursuit la reconnaissance des forêts et leur classement en quatre catégories:

- 1) Florestas protectoras (forêts de protection);
- 2) » remanescentes (réserves forestières);
- 3) » modelo (forêts artificielles);
- 4) » de rendimento (forêts de rendement).

Les Gouvernements des Etats et les autorités locales collaborent avec le Gouvernement fédéral pour l'exécution de ce classement.

Sont classés dans les forêts de protection tous les massifs utiles à la préservation du régime des eaux, à la protection contre l'érosion, à la fixation des dunes, à la défense militaire, à la salubrité publique, à l'abri de spécimens rares de la faune indigène.

Sont classés dans les réserves forestières, les parcs nationaux (dépendant de la Nation, des Etats ou des municipalités), les massifs spécialement intéressants au point de vue biologique et esthétique et de petits massifs réservés pour l'agrément public.

Les forêts artificielles comprennent les boisements et reboisements; enfin, les forêts de rendement comprennent tous les massifs échappant aux trois catégories ci-dessus.

La pérennité des forêts de protection et des réserves est assurée par diverses dispositions du code. Ces forêts sont inaliénables à moins que l'acquéreur ne s'engage à les maintenir sous le régime particulier à leur catégorie.

Toute intervention de quelque nature qu'elle soit est interdite dans les réserves.

Des dispositions très importantes sont prises à l'égard des propriétés privées; celles-ci pourront être, en tout ou en partie, déclarées forêts de protection et soumises de ce fait aux stipulations du code forestier et des autorités compétentes, relatives à l'exploitation de ces forêts.

Les forêts privées qu'il sera trouvé nécessaire de constituer en réserves pourront être expropriées, à moins que le propriétaire ne s'engage à les maintenir sous le régime légal des réserves forestières.

De même les terrains dont le boisement sera jugé nécessaire pourront être expropriés à moins que le propriétaire ne procède lui-même au boisement ou qu'il ne permette aux Services publics d'y procéder pour leur propre compte.

Les mesures de protection peuvent être étendues à des arbres pris individuellement, même s'ils sont situés sur des propriétés privées.

Les forêts privées sont exemptes d'impôt et n'entraînent pas non plus d'augmentation de l'impôt foncier relatif au terrain qui les porte.

Les forêts de protection appartenant à des particuliers déterminent l'exemption d'impôt foncier relatif au terrain qui les porte.

Suivent les très nombreuses dispositions relatives à l'exploitation tant dans les forêts privées que publiques. On distingue l'exploitation intensive, c'est-à-dire simplement soumise aux prescriptions générales du Code et l'exploitation limitée soumise à des autorisations spéciales du Ministère de l'Agriculture. Les forêts de protection et les réserves, exception faite des parcs, peuvent être l'objet d'une exploitation limitée.

Enfin, le code forestier traite de l'organisation de la police forestière, de la poursuite et de la répression des infractions.

G. T.

La sylviculture dans les provinces centrales des Indes néerlandaises.

(Forestry in the Center Provinces of the Netherlands Indies.)

par C. VAN DE KOPPEL.

Le Service Forestier de Java date du milieu du XIX^e siècle, son organisation définitive de la fin de ce siècle.

Dans les Provinces extérieures, il ne fut instauré qu'en 1908.

La création d'un Service forestier à Java dans le milieu du XIX^e siècle répondait à une nécessité, à savoir: les dangers que présentait l'exploitation déréglée des forêts de teck par les natifs.

La première œuvre du Service forestier fut l'aménagement de ces réserves.

Entretemps, s'imposait la nécessité de la préservation des forêts de montagne. Les revenus de l'exploitation des forêts de teck permirent de financer les dépenses afférentes à la préservation des forêts de montagne.

Par après, le Service forestier s'étendit aux Provinces extérieures et commença à y aménager les forêts de teck exploitables.

En 1937, 23 forestiers et un inspecteur constituaient le cadre européen du Service forestier des Provinces extérieures. La tâche de ces agents est considérable et très différente d'un district à l'autre étant donné la grande variabilité des conditions de boisement, de population, etc.

La protection des forêts de montagne contre les dévastations causées par les cultures mouvantes des indigènes fut un des plus graves problèmes à résoudre. La solution adoptée fut la mise en réserve immédiate des forêts de protection et l'amélioration progressive des zones déboisées constituant un danger au point de vue hydrographique.

D'autres réserves furent créées pour le maintien des ressources ligneuses. Au point de vue économique, les forêts des Indes Néerlandaises sont, comme la plupart des forêts équatoriales, désavantagées par la multiplicité des espèces, laquelle constitue d'autre part un élément important dans le problème de la régénération des forêts. Celle-ci doit favoriser le recru des essences de valeur au détriment des autres. Mais les essences les plus recherchées actuellement ne seront peut-être plus les plus prisées dans soixante ou cent ans.

Le choix des essences à favoriser demande donc beaucoup de circonspection. Les bois durs que l'on pensait devoir favoriser au début semblent actuellement moins intéressants que certains bois tendres. Mais nul ne peut prédire quelles seront les exigences de l'industrie dans quelque soixante ou cent ans.

La préservation des forêts s'est effectuée sur une grande échelle: à Sumatra 15 p. c. de la superficie sont réservés; à Bornéo, 2,9 p. c.; dans les Moluques, 1,7 p.c.; à Java, 20 p.c. La superficie totale des réserves est 10 millions d'hectares, dont 6 1/2 sont délimités.

La reforestation a marché de pair avec la réservation; plus de 10,000 hectares étaient reboisés fin 1936

Au point de vue de l'exploitation forestière, les efforts du Service forestier se portent actuellement vers la recherche de débouchés pour les bois tendres qui forment la plus grande partie du matériel ligneux. Faute de quoi, l'exploitation des forêts où les bois durs sont fort disséminés, ce qui est le cas général, restera toujours antiéconomique.

Cette exploitation des bois tendres s'effectue déjà, sur grande échelle, sur la Côte Orientale de Sumatra, dans des forêts marécageuses où dominent des Diptérocarpacées et Sapotacées dont la régénération naturelle se fait fort bien dans ces conditions particulières. L'exploitation peut même résulter en une amélioration du massif.

On obtient en moyenne 70 m³/Ha. La production annuelle s'élève à 200,000 m³.

Enfin, le Service forestier a dans ses attributions la fourniture de bois de mine et de bois de feu aux entreprises industrielles et les dispositions relatives aux produits forestiers secondaires.

L'exploitation forestière dans les Provinces Extérieures a produit en 1936 environ 1 million de m³ de bois, dont 38 p. c. seulement pour l'exportation.

La valeur des produits forestiers secondaires exportés s'élevait à environ 5 millions de florins; le marché intérieur, d'autre part, en absorbait pour une valeur de 3.6 millions.

G. T.

(*Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam* — Vol. II, n° 1, novembre 1938, pp. 33-44.)

Het insecticide *Derris elliptica*, cultuur en bereiding.

In het n° 618, Nov. 1938, van het « Landbouwkundig Tijdschrift » behandelt J. W. Zaaijer de cultuur en de bereiding van deze voor Nederlandsch-Indië nieuwe cultuur.

In de inleiding wijst schrijver op het vele werk dat op dit oogenblik reeds wordt verricht om substituten te vinden voor het derrispoeder. Als gevolg van de autarkische denkwijze trachten verschillende landen onafhankelijk te worden van den invoer van derriswortel of -poeder, door in eigen land of koloniën de teelt daarvan te beginnen en vooral door het zoeken naar planten die de werkzame bestanddeelen van het derrispoeder als rotenon, toxicalcarol, degueline, tephrosine, sumatrol en nog vele onbekende stoffen bevatten.

Voor al in de U. S. A. heeft men dit onderzoek zeer systematisch uitgevoerd. Daar komt voor de *Cracca virginiana*, de zg. « devils shoestring », die ook rotenon bevat. Het is echter ondanks het uitvoerige onderzoek nog niet gelukt een plant te vinden met een rotenongehalte hooger dan 1 %.

Niet overal is men echter zoo ongelukkig geweest en daarom zal men dit zoeken naar substituten niet te licht moeten opvatten. Zoo heeft men o.a. in Tanganyika bij het onderzochte materiaal van *Mundulea suberosa* B (*M. serica* Greenway) een plant gevonden, waarvan de werkzaamheid t.o.v. bladluizen gelijkstond met derrispoeder met een rotenongehalte van 5.4 %. Men is nu bezig deze plant te vermenigvuldigen.

Wat Nederlandsch-Indië betreft, is een overzicht van de aldaar voorkomende soorten en hun verspreidingsgebied zeker nog niet verkregen. Men is aan het Plantkundig Laboratorium te Buitenzorg druk doende een collectie bijeen te brengen ten behoeve van het kruisingswerk. Reeds is overtuigend gebleken dat er in de soort *Derris elliptica* een groot aantal variëteiten of typen voorkomt. Wegens het gebruik voor de vischvangst, kent de Inlandsche

bevolking deze variëteiten over het algemeen goed en weet zelfs bij benadering op te geven hoeveel wortels van de eene variëteit dezelfde uitwerking hebben als een bepaalde hoeveelheid van een andere. Bij het kampongonderzoek naar hoogwaardig materiaal, bleek dit een goed hulpmiddel te zijn ter onderscheiding van goede en minderwaardige planten, aangezien de onderscheiding door de bevolking heel goed bleek te kloppen met het rotenon-gehalte. Aldus kon men een groote massa selectiewerk overslaan en daardoor het gewenschte resultaat veel sneller bereiken.

Het onderzoek naar een juisten maatstaf voor de insectendoodende waarde is te Buitenzorg aan het Instituut van Plantenziekten in vollen gang, zoodat er binnenkort resultaten van mogen worden verwacht. Voor droog materiaal is een analyse uitgewerkt door Meyer en Koolhaas van het Scheikundig Laboratorium te Buitenzorg. Volgens schrijver is deze methode een der beste, welke tot heden zijn gepubliceerd, al kleven er nog groote fouten aan.

De derriscultuur die speciaal in Nederlandsch-Indië in opkomst is, zal zich zeker nog belangrijk uitbreiden. Met het grootere aanbod zal vanzelfsprekend de prijs dalen en het is mogelijk dat een groot deel van de markt die thans door gebrek aan goed derrismateriaal aan den *Lonchocarpus* wortel is moeten worden afgestaan, teruggewonnen zal worden. Daarnaast zal een groot gedeelte van het laagwaardige materiaal worden verdrongen. Het natuurlijke gevolg zal zijn dat een veel betere concurrentie met de anorganische bestrijdingsmiddelen als loodarsenaat en dergelijke mogelijk zal worden.

Het is dan ook schrijvers meening dat de derriswortel — een der nieuwste uitvoerproducten van Nederlandsch-Indië — binnen enkele jaren een niet te verwaarloozen post zal gaan vormen in den uitvoer van Nederlandsch-Indië.

Concessions gratuites de terres aux fonctionnaires méritants

M. Th. Heyse, professeur à l'Université Coloniale et inspecteur général ff. de directeur général au Ministère des Colonies, publie dans la *Revue Congo* des études relatives aux cessions et concessions foncières au Congo Belge.

Dans le n° 3, tome II (1938), sont reprises les concessions gratuites de terres aux fonctionnaires ayant accompli une carrière d'au moins douze ans et sous certaines conditions. Ces concessions sont accordées en vertu du Décret du 29 janvier 1924 dont le but principal est de développer la colonisation en maintenant au Congo des hommes déjà acclimatés et habitués à la vie d'Afrique. Les terres rurales sont accordées d'abord en occupation provisoire pendant un certain temps; elles ne peuvent être acquises en propriété qu'après avoir été mises en valeur.

Un relevé de concessions accordées comprend les noms suivants: Baptiste, Blomme, Brissoni, Daelman, De Cloedt, Delaey, Drousie, Elskens, Fassin, Hawotte, Hessel, Krol, Lundqwist, Mamet, Mauen, Mortelmans, Scagliosi, Schafraad, Seynave, Siffer, Van Gils, Van Ingelghem, Van Moer.

L'auteur résoud de la manière suivante la question de savoir si le fonctionnaire peut faire apport de la concession à une société. Si la propriété du terrain a été acquise par le fonctionnaire par suite de la mise en valeur, le transfert pourra être autorisé. Dans le cas de concession gratuite en occupation provisoire, c'est-à-dire avant l'acquisition de la propriété, l'auteur est d'avis que cet apport est possible, mais à trois conditions: a) l'autorisation du Gouverneur général; b) la participation personnelle et sur place du fonctionnaire à la mise en valeur; c) l'acquisition de la propriété par l'ancien fonctionnaire, qui la transférera à la Société suivant leurs conventions particulières

F. C.

Publications de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge (Inéac) ⁽¹⁾

LA SÉLECTION DU COTONNIER POUR LA RÉSISTANCE AUX STIGMATOMYCOSES

par R. L. STEYAERT.

Série scientifique, n° 16, 1939, 29 pp., 10 tabl., 8 fig. — Prix : 9 francs.

La stigmatomycose est, parmi les affections du cotonnier, celle qui agit le plus surnoisement pour abaisser le rendement ou réduire la qualité du coton.

Le changement de variété, pour avoir une variété résistante, peut présenter des inconvénients au point de vue des caractéristiques du produit exportable : il est préférable de sélectionner, parmi les variétés locales, les lignées qui présentent le caractère désirable.

T. Fahmy est arrivé à des résultats surprenants dans sa sélection de lignées résistantes au *Fusarium vasinfectum*. En considération de ces succès, M. Steyaert a eu recours à cette méthode et les premiers résultats qu'il a obtenus sont encourageants. Voici le résumé et les conclusions de son étude :

1. — La sélection des lignées et variétés de cotonniers résistantes à la stigmatomycose, par la méthode des inoculations artificielles des capsules sevrées de la plante, offre des possibilités très prometteuses pour l'avenir.

Quoique requérant déjà une assez grande quantité de manipulations, elle est en définitive moins laborieuse que la méthode par observations aux champs, par suite de la suppression des aléas inhérents à toute infection naturelle.

2. — Les recherches effectuées dans ce sens sur des lignées épurées au point de vue des caractères économiques, augmentent considérablement les chances de conjuguer à la fois ces caractères avec ceux de la résistance à la stigmatomycose.

3. — La famille 145 est particulièrement intéressante au point de vue de la résistance aux stigmatomycoses, ce qui renforce son intérêt eu égard à ses remarquables qualités économiques. C'est surtout la sous-famille 145-214 (abréviation de 145-C-55-214) qui se montre la plus résistante aux inoculations de *N. coryli*. Les deux sous-familles du 145 sont également résistantes vis-à-vis de l'*A. gossypii*.

4. — La lignée 10-F-122 dont la résistance à l'*A. gossypii* est très intéressante, mérite d'être suivie.

5. — Les familles 270 et 15-P-4 sont, à notre point de vue, les moins intéressantes, ce qui est regrettable pour la dernière dont certains caractères économiques, la longueur de la fibre notamment, sont particulièrement prometteurs.

(1) Ces publications peuvent être obtenues en s'adressant à l'Inéac, 14, rue aux Laines, Bruxelles, ou moyennant versement du prix de vente au compte de chèques postaux de l'Institut, n° 8737.

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES SUR LA MORPHOLOGIE DES PLANTULES FORESTIERES AU CONGO BELGE

par G. GILBERT.

Série scientifique, n° 17, 1939, 28 pp., 7 fig. — Prix : 10 francs.

Sous forme d'avant-propos, l'auteur expose que le but pratique de cette contribution à la dendrologie congolaise est l'identification des jeunes plantules et semis forestiers sur le terrain, point essentiel pour la conduite de la régénération des peuplements. La connaissance des plantules est indispensable pour les recherches phytosociologiques. Enfin, la question ne manque pas d'intérêt scientifique : l'étude du système foliaire dans le jeune âge peut être un appoint sérieux pour l'identification de cas taxonomiques douteux.

M. Gilbert est convaincu que des recherches de ce genre permettraient de résoudre de nombreux problèmes systématiques encore litigieux. L'identification des jeunes plantules est facile pour certaines espèces dont les feuilles sont typiques dès la germination. Dans beaucoup de cas, par contre, les formes juvéniles ne présentent aucune analogie avec les formes foliaires adultes.

Afin de contrôler la valeur systématique de certains caractères et de donner à cette étude une portée scientifique générale, les observations ont été étendues aux espèces exotiques dont le genre, ou la famille, est représenté au Congo belge. Dans la seconde partie de ce mémoire, on trouvera, sous forme de tableau, les caractères observés chez diverses essences forestières.

L'attention de l'auteur s'est portée sur la constance des caractères et leurs relations avec ceux des plantes adultes. Comme l'examen du fruit et des graines, surtout lorsqu'ils restent adhérents à la plantule, peuvent fournir aux forestiers des indications précieuses, ses fiches ont été établies en partant du fruit, donnant ensuite la description de la graine, le type de germination et la description des divers constituants de la plantule jusqu'à l'apparition des éléments adultes.

NOTES SUR DEUX CONDITIONS PATHOLOGIQUES DE L'*ELAEIS GUINEENSIS*

par R. L. STEYAERT.

Série scientifique, n° 18, 1939, 13 pp., 5 fig. — Prix : 4 francs.

L'auteur donne la description de deux affections de l'*Elaeis guineensis* : la pourriture du tronc et la pourriture du bourgeon central des plants en pépinière. Les observations qu'il a pu faire ne lui ont pas permis de déterminer avec certitude l'étiologie de ces deux états pathologiques, mais il les publie pour susciter en d'autres lieux des observations similaires et obtenir des renseignements plus circonstanciés sur la répartition des affections et des cryptogames qu'il signale.

Indépendamment de ces descriptions cette étude contient l'indication de produits fongicides à employer pour lutter contre la pourriture du tronc.

La brochure se termine par quatre références bibliographiques.

« EAST COAST FEVER » TRAITEMENT ET IMMUNISATION DES BOVIDES

par le Dr J. GILLAIN

Série technique, n° 23, 1939, 32 pages, 14 graphiques. — Prix : 12 francs.

L'« east coast fever », dit l'auteur, est une des rares affections tropicales contre laquelle nous sommes désarmés. Notre arsenal thérapeutique, cependant si vaste, ne renferme jusqu'à présent aucun produit, spécifique ou non,

donnant de bons résultats dans le traitement de cette maladie. Les médications employées avec succès dans les diverses piroplasmoses et la theileriose nord-africaine, sont inefficaces pour le traitement de l'« east coast fever ».

La sérothérapie, tant préventive que curative, n'a présenté aucune efficacité.

Les injections de sang d'animaux immunisés aux animaux malades ne paraissent pas avoir plus de succès. Le Dr Gillain a repris cette médication sur de nombreux animaux; les résultats positifs sont fort rares. Nous reproduisons ci-après les conclusions qu'il donne après avoir décrit ses expériences.

Conclusions. — 1. Chez les bovidés indigènes, les injections de chlorure de calcium constituent un traitement non spécifique de l'« east coast fever ». Ce traitement permet de guérir les animaux soignés au début de l'affection.

2. Cette médication permet également de réaliser facilement le problème de l'immunisation des bovidés indigènes et ce avec des résultats inconnus à ce jour, rendant ainsi possible l'amélioration du cheptel indigène par l'introduction de géniteurs pédigrees issus des centres de sélection.

3. Pour les animaux indigènes à introduire en milieu indigène, il convient, dès le sevrage, de les immuniser d'abord contre l'« east coast fever » en les laissant en milieu infecté, puis de les prémunir contre l'anaplasmose et la piroplasmose.

4. Le traitement chez les animaux améliorés devrait être proportionné au degré de résistance des divers animaux. Cependant, si les conditions d'infection sont peu sévères et si les animaux sont soustraits à la surinfection dès le début du traitement précoce, des résultats heureux peuvent être espérés même chez les bovidés qui offrent la plus grande susceptibilité à l'affection.

5. Les quelques résultats obtenus à l'aide d'injections de salicylate de soude et d'omnadine demandent à être confirmés par une expérimentation plus étendue.

LE QUINQUINA

par E. H. J. STOFFELS

Série technique n° 24, 1939, 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl. — Prix : 18 francs.

Cette étude est écrite dans le but de servir de guide aux planteurs. Elle s'inspire des principaux éléments parus au sujet de cette culture dans la littérature étrangère. Maintes données reposent sur des observations personnelles faites aux Indes néerlandaises et au Congo belge.

La plupart des plantations de *Cinchona* sont de création fort récente dans notre Colonie; c'est pourquoi l'auteur a décrit plus en détail certaines opérations culturales qui s'appliquent également à d'autres cultures des régions montagneuses.

La brochure donne la description des *Cinchona* et traite des principaux facteurs de la production : altitude, climat, nature des sols, matériel de plantation, écartement, entretien des plantations, taille, ennemis et maladies. La multiplication : germoirs et pépinières, greffe. La création d'une plantation : choix du terrain et sa mise en valeur; terrasses; piquetage et trous; plantation. La récolte, l'écorçage et le séchage. La production, l'exploitation, la rentabilité.

Une importante liste bibliographique complète la brochure.

F. C.

BIBLIOGRAPHIE

THE WORLD'S CINCHONA BARK INDUSTRY (L'industrie mondiale des écorces de quinquina).

Considérations générales. Espèces de quinquinas, leur teneur en alcaloïdes, leurs exigences culturales. La situation actuelle de la production d'écorce et de quinquina.

Bulletin of the Imperial Institute, London, janv.-mars 1939, pp. 18-31.

NOTES ON ORCHID CULTIVATION AND ON SOME ORCHIDS CULTIVATED IN CEYLON (Notes sur la culture des orchidées et sur quelques orchidées cultivées à Ceylan).

Renseignements généraux sur la culture des orchidées et spéciaux sur un certain nombre d'espèces.

Bulletin n° 94 du Département de l'Agriculture, Ceylan. 35 pages et 35 planches hors texte.

L'EXPLOITATION DU KARITE EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE.

Programme de l'étude des conditions de l'exploitation du karité en A. O. F. Expériences à faire effectuer à la ferme de Saria sur les variations de la productivité et de la composition chimique des amandes de karité.

Bulletin des Matières Grasses, Marseille, 1939, n° 2, pp. 25-28.

LA REGLEMENTATION DE L'EXPLOITATION DU RAPHIA.

Extrait des procès-verbaux de la Chambre de commerce et d'agriculture de Tamatave.

Les Cahiers Coloniaux de l'Inst. Colonial de Marseille, 15 mars 1939, pp. 85-86.

LA GRAINE DE LUPIN ET SON EMPLOI ALIMENTAIRE.

Déterminations chimiques et examen microscopique. Extraction de l'huile et ses propriétés.

A. GUILLAUME et M^{lle} A. PROESCHEL.

Revue de Botanique appl. et d'Agric. tropicale, Paris, mars 1939, pp. 161-172.

LA POLITIQUE DES TRANSPORTS ET LA PRODUCTION COTONNIERE AU CONGO BELGE.

Exposé des mesures prises en faveur du transport du coton et de leur répercussion heureuse sur la production cotonnière et l'industrie des sous-produits du coton.

J. BIVORT.

Bulletin du Comité Cotonnier Congolais, Bruxelles, avril 1939, pp. 27-33.

LA VITAMINE B 1 ET LE RIZ.

Exposé des recherches et travaux conduisant à la constitution chimique de la vitamine B 1. Propriétés physiques, chimiques, physiologiques. Dosage biologique et chimique. Théorie toxi-infectieuse du béribéri.

G. BROOKS.

Riz et Riziculture, Paris, vol. XIII, fasc. 1, pp. 1-24.

THE GENETICS OF COTTON.

Taxinomie. Cytologie. Génétique.

SYDNEY CROSS HARLAND.

Jonatham Cape, Ltd, Londres. Ouvrage de 193 pages. Prix: 10/6.

DECOLORATION DE L'HUILE DE PALME.

Procédé belge de Kellens; procédé par soufflage; récupération des vitamines de l'huile de palme combinée avec sa décoloration par les terres à blanchir; décoloration par soufflage humide.

G. DE BELSUNCE.

Bulletin des Matières Grasses, Paris, 1939, n° 4, pp. 79-85.

L'ORGANISATION INTERNATIONALE DU MARCHÉ DU CACAO.

Production et consommation. Congrès international d'Anvers (1931). Conférence internationale de Bruxelles (1932). Plan des planteurs de la Trinité (1933). Conférence monétaire économique de Londres (1933). Memorandum britannique de 1934. Derniers événements.

F. ARCOLEO.

Revue Internat. d'Agric., Rome, février 1939, pp. 53E-62E.

PRODUCTION ET COMMERCE DU CAFE EN ETHIOPIE.

Conditions de la culture du caféier en Ethiopie. Production et besoins de la Métropole. La culture du caféier, malgré certaines difficultés, reste, avec celle du cotonnier, une des cultures d'avenir de l'Ethiopie.

P. TISSOT.

Revue de Bot. appl. et d'Agric. tropic., Paris, mars 1939, pp. 172-177.

LES FAMINES AU RUANDA-URUNDI.

Historique. Causes. Mesures prises pour les combattre. Mesures préventives. Généralisation des cultures non-saisonnières. Drainage des marais. Résultats.

M. VAN DEN ABEELE.

Revue pour l'Etude des Calamités, janv.-fév. 1939, pp. 29-36.

MOTOR FUELS FROM FARM PRODUCTS (Carburants d'origine agricole).

Etude très complète de la fabrication de carburants pour moteurs à explosions au moyen des sous-produits et produits de l'industrie agricole; en ordre principal, fabrication d'alcool. Utilisation de l'alcool et des mélanges alcool-essence dans les moteurs.

P. BURTIE JACOBS et HARRY P. NEWTON.

United States Department of Agriculture. Miscellaneous Publication n° 327. Washington, décembre 1938, 129 pages.

LA PRODUCTION ET LE COMMERCE INTERNATIONAL DES HUILES ET GRAISSES.

I^{re} partie, 1939. 373 pages. — II^e partie. 452 pages et diagrammes. Le prix de chacun de ces volumes est de 25 livres.

Institut International d'Agriculture de Rome. Série de Monographies sur les principaux produits agricoles du marché mondial, n°s 4 et 5.

LA QUESTION DE L'INOCULATION DES LEGUMINEUSES.

Etude détaillée de la bactérie, des nodosités, de la plante, du milieu, de la culture bactérienne, de la technique de l'inoculation de son efficacité, des conditions de réussite. Importante liste bibliographique.

A. GULBAK.

Annales de Gembloux, avril 1939, pp. 162-206.

**DES PROPRIETES PURGATIVES, VERMIFUGES ET CICATRISANTES
PEUVENT-ELLES ETRE ACCORDEES A DES LATEX?**

L'auteur attire l'attention sur les propriétés de certains latex et soulève diverses questions en vue de les expliquer, notamment l'action des ferments.

E. DE WILDEMAN.

Revue de Phytothérapie, Paris, mai 1939, pp. 157-158.

**COLONY OF THE GAMBIA. — THE REPORT OF THE DEPARTMENT OF
AGRICULTURE, FOR THE PERIOD ENDING 31st. MAY 1938.**

Rapport annuel de la Gambie: 39 pages grand format; prix 2 sh.

The Government Printer, Bathurst.

**KENYA COLONY AND PROTECTORATE, DEPARTMENT OF AGRICUL-
TURE, ANNUAL REPORT 1937 (Vol. II).**

Coffee services. Botanical section. Annual Report of the Plant Breeder. Chemical section. Entomological section. — Brochure de 103 pages. Prix: 2/50.

The Government Printer, Nairobi, Kenya Colony (1939).

L'AMENAGEMENT DU FLEUVE SENEGAL POUR L'IRRIGATION.

Note publiée par le Bulletin d'Information du Ministère des Colonies sur les travaux engagés en vue de la culture du coton par irrigation au Sénégal.

Les Cahiers Coloniaux de l'Institut Colonial de Marseille, 15 mars 1939, pp. 84-85.

**L'HEREDITE DE LA VILLOSITE DES GRAINES DE COTONNIER; RELA-
TION ENTRE CE CARACTERE ET LA QUALITE DES FIBRES.**

Examen des récoltes de cotonniers Pima 67 et des stations expérimentales du Maroc. Meilleure homogénéité en diamètre et en résistance pour le type à graines nues.

HEIM DE BALSAC, E. MIÈGE et O. ROERICH.

Coton et Culture Cotonnière, Paris (vol. XII, fasc. 3), octobre 1938.

**A STUDY OF THE METHODS OF CULTIVATION OF FRUIT TREES WITH
SPECIAL REFERENCE TO CITRUS.**

Dans les zones sèches de Ceylan se développe la culture des fruits et il existe un important projet d'irrigation. L'article expose surtout le système racinaire du Grapefruit, les fumures et l'irrigation.

SOHRAB R. GANDHI.

The Tropical Agriculturist, Peradeniya, janvier 1939, pp. 3-15.

**THE GERMINATION OF TEAK SEED, TECTONA GRANDIS (Germination
des graines de teck).**

Germination des graines de teck en couches vitrées.

H. R. SURRIDGE.

Agricultural Journal. Department of Agriculture, Fiji, 1938, n° 4.

LES EAUX DANS L'EXPANSION COLONIALE BELGE.

Bibliographie des eaux envisagées dans tous leurs aspects avec l'expansion coloniale belge en Afrique: 340 pages de fiches groupées en six parties. Publication faite à l'occasion de la grande Saison internationale de l'Eau à Liège en 1939. Prix: 75 francs.

Th. HEYSE.

Librairie Falk fils (G. Van Campenhout, succ.), rue des Paroisiens, 22, Bruxelles.

HET INSECTICIDE *DERRIS ELLIPTICA*, CULTUUR EN BEREIDING.

Schrijver geeft een uitvoerige lijst van artikelen verschenen na 1936. Voor de literatuur tot 1936 verwijst hij naar de artikelenreeks van Dr J. G. J. A. Maas in « Bergcultures » van 1936.

J. W. ZAAIJER, l. i.

Landbouwkundig Tijdschrift, Wageningen, Nov. 1938, blz. 902-917.

EENIGE GEGEVENS OVER KLIMAAT EN GROEI EN VRUCHTDRACHT VAN VRUCHTBOOMEN (NEDERLANDSCH-INDIE).

Schrijver leidt af uit de beschikbare gegevens omtrent het voorkomen van bepaalde centra voor de teelt van vruchtboomen dat een vrij nauwe samenhang voornamelijk tusschen regenval, bodem en het voorkomen van bepaalde vruchtboomen aan te wijzen is.

Tuinbouwconsulent G. J. A. TERRA.

Overdruk uit het verslag van de 15^e vergadering van de vereeniging van proefstation-personeel, Batavia, 24 blz.

DE RIJSTCULTUUR IN MALAKA.

Overzicht van den landbouw. Het departement van landbouw. Andere instellingen in het belang van den landbouw. De rijstcultuur.

Ir. A. WULFF.

Landbouw. Landbouwkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, Buitenzorg, Java. Februari 1939, blz. 101-135.

L'APPROVISIONNEMENT DU MONDE EN CELLULOSE.

La « Revue des Eaux et Forêts », d'après des renseignements fournis par le « Comité international du Bois », donne un aperçu du marché mondial de la cellulose et des possibilités qu'il réserve pour l'avenir aux forêts des colonies tropicales. L'industrie du papier est le plus gros consommateur de cellulose; les autres industries n'absorbent que 10 % de ce que consomme la première.

Le bois est la principale source de cellulose. Cependant, les pays autarchiques s'efforcent par tous les moyens de trouver des produits de remplacement: paille, bambous, roseaux, etc.

La consommation mondiale du bois continue à croître et dépasse de beaucoup la production forestière. Certains économistes estiment que, d'ici un demi-siècle, faute d'un repeuplement intensif, l'exploitation des forêts conifères pour l'approvisionnement de l'industrie de la cellulose sera terminée. La consommation mondiale du bois est estimée à 400 millions de mètres cubes, pour un accroissement annuel de 170 millions de mètres cubes seulement.

De là découle l'intérêt de prévoir l'aménagement des forêts tropicales en vue d'alimenter dans un avenir plus ou moins rapproché l'industrie de la cellulose.

Revue des Eaux et Forêts, Paris, janvier 1939, p. 82.

L'INSTRUCTION GENERALE DANS LE DOMAINE AGRICOLE AUX INDIGENES LES INDES NEERLANDAISES.

Conférence donnée sous les auspices de l'Union Coloniale, à Bruxelles.

G. A. DE MOL.

Le Matériel Colonial, Bruxelles, mars 1939, pp. 148-149.

SAMPLING ERROR IN TIMBER SURVEYS (Erreurs dans l'estimation du cube forestier par la méthode des parcelles d'essai).

L'évaluation du cube forestier d'une ou plusieurs essences, contenu dans un massif forestier, par la méthode des parcelles d'essai, expose à des erreurs diverses résultant des mensurations et des calculs, mais en ordre principal à une erreur résultant du fait que les parcelles d'essai ne répondent pas à la valeur moyenne réelle du peuplement. Il est important de pouvoir déterminer dans chaque cas l'importance de cette erreur, et plus encore de déterminer quelle sera l'importance à donner aux parcelles d'essai pour obtenir une valeur moyenne exacte avec une approximation donnée. De l'analyse méthodique d'une forêt vierge de Californie couvrant 5,760 acres, l'auteur tire de très intéressantes conclusions sur le nombre, la forme, la superficie et la répartition des parcelles d'essais nécessaires pour l'évaluation correcte de la richesse forestière.

A. A. HASEL.

Journal of Agricultural Research, Washington, 15 novembre 1938, vol. 57, n° 10, pp. 713-736.

INTERPRETATIE VAN PROEFVELD-RESULTATEN.

Wil men zijn kracht niet alleen zoeken in het aantal, maar wil men de waarde van elke proef afzonderlijk zoo hoog mogelijk opvoeren, dan is het noodig de opvallende fouten in de gewone methode te vermijden. Schrijver bespreekt enkele der voorgestelde verbeteringen en geeft aan welke bezwaren er nog aan kleven, om daarna te behandelen op welke wijze deze kunnen worden opgeheven.

D^r A. L. S. BAR, I. i.

Landbouwkundig Tijdschrift, Wageningen, Mei 1939, blz. 229-246.

CULTURE ET PRODUCTION DU CAFEIER AU KENYA.

Résumé, par P. Tissot, des résultats obtenus à la Scott Agricultural Laboratories Station, qui effectue sur une superficie de 15 hectares des expériences relatives à la culture du café arabica.

J. Mc DONALD.

Bulletin du Café du Congo Belge, Bruxelles, pp. 112-115.

LES EFFETS DU SOL, DE LA SAISON ET DE LA FUMURE SUR LA VEGETATION ET LE RENDEMENT DU COTONNIER.

(Traduction d'une conférence). Corrélations entre le rendement et la fumure du cotonnier, en tenant compte d'autres facteurs, tels que les conditions climatiques les conditions physico-chimiques du sol, la date des semailles, les dates d'irrigation et d'un nouveau mode d'ensemencement au plantoir qui paraît avantageux.

D. S. GRACIE.

L'Egypte Agricole, Le Caire, mars 1939, pp. 150-168.

VII^e CONGRES INTERNATIONAL D'AGRICULTURE TROPICALE ET SUB-TROPICALE, PARIS, 16-21 SEPTEMBRE 1937. COMPTES RENDUS ET RAPPORTS.

Ce volume de 450 pages est publié sous la direction du Comte de Warren, président de l'Association Scientifique Internationale d'Agriculture des Pays Chauds, par MM. Fauchère, secrétaire général, et Lefèvre, secrétaire général adjoint.

Adresse du secrétariat général: 41. rue de la Bienfaisance Paris.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

OFFICIEELE STUKKEN

Commission des plantes à parfum, à essence et à extrait.

Arrêté ministériel du 29 décembre 1938.

Le Ministre des Colonies,

Considérant que des mesures d'organisation et de coordination s'imposent pour assurer le développement normal dans la Colonie de la culture des plantes à parfum, à essence et à extrait et la vente de leurs produits;

Arrête :

ARTICLE PREMIER. — Il est constitué une commission chargée de toutes les questions d'ordre technique et économique se rapportant aux plantes à parfum, à essence et à extrait de la Colonie et à leurs produits.

ART. 2. — Sont nommés membres de cette commission :

MM. CASTAGNE (E.), Ingénieur Chimiste au Laboratoire de Chimie et d'Oniologie à Tervueren;

CLAESSENS (J.), Président du Comité de Direction de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge;

COUVREUR (A.), Vice-Président de la Chambre Syndicale des fabricants de produits pharmaceutiques;

DE GOTTAL (R.), Sous-Directeur à la Banque du Congo Belge;

GEERINCKX (J.), Directeur au Ministère des Colonies;

GOETHALS (G.), Ingénieur Chimiste au Laboratoire de Chimie Industrielle de l'Université de Gand;

Commissie van reuk-, essence- en extractplanten.

*Ministerieel besluit
van 29 December 1938.*

De Minister van Koloniën,

Overwegende dat inrichtings- en coördinatie-maatregelen zich opdringen om in de Kolonie de normale ontwikkeling te verzekeren van de teelt der reuk-, essence- en extractplanten en om den verkoop hunner producten uit te breiden;

Besluit :

ARTIKEL EÉN. — Er wordt een commissie ingesteld belast met alle quaesties van technischen en economischen aard, welke betrekking hebben op de reuk-, essence- en extractplanten der Kolonie en op hun producten.

ART. 2. — Worden benoemd tot leden dezer commissie :

de heeren CASTAGNE (E.), Scheikundig Ingenieur bij het Scheikundig en Oniologisch Laboratorium te Tervuren;

CLAESSENS (J.) Voorzitter van het Bestuurscomité van het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;

COUVREUR (A.), Ondervoorzitter van de Syndicale Kamer der fabrikanten van pharmaceutische producten;

DE GOTTAL (R.), Onderbestuurder bij de Bank van Belgisch-Congo;

GEERINCKX (J.), Directeur bij het Ministerie van Koloniën;

GOETHALS (G.), Scheikundig Ingenieur bij het Laboratorium voor Industriële Scheikunde der Universiteit te Gent;

HACQUART (A.), Ingénieur des Industries Agricoles, attaché au Ministère des Colonies;

LEYNEN (L.), Directeur au Comité Spécial du Katanga;

PYNAERT (L.), Directeur du Jardin Colonial;

THOMAS (R.), Conseiller Colonial à « l'Union Chimique Belge », S.A.;

VAN DEN ABEELE (M.), Directeur Général au Ministère des Colonies.

ART. 3. — M. Van den Abeele remplira les fonctions de Président.
M. Hacquart celles de Secrétaire.

ART. 4. — Le Secrétaire Général est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Bruxelles, le 29 décembre 1938.

A. DE VLEESCHAUWER.

Interdiction d'exportation du matériel de plantation du Congo Belge et du Ruanda-Urundi

Décret du 15 mars 1939.

LEOPOLD III, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'avis émis par le Conseil Colonial en sa séance du 17 février 1939,
Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

Nous avons décrété et décrétons :

ARTICLE PREMIER. — Le Gouverneur Général peut interdire l'exportation du Congo Belge et du Ruanda-Urundi des semences, fruits, plantules, plantes ou parties de plantes pouvant servir d'éléments de reproduction végétative, qu'il détermine par voie d'ordonnance.

ART. 2. — Il pourra lever l'interdiction prononcée pour les cas et aux conditions qu'il détermine.

ART. 3. — Quiconque aura contrevenu aux ordonnances prises en vertu des articles 1 et 2 du présent décret, sera puni d'une servitude pénale de deux mois au maximum et d'une amende qui ne dépassera pas 2,000 fr. ou d'une de ces peines seulement.

Donné à Bruxelles, le 15 mars 1939,

Par le Roi :
Le Ministre des Colonies,

LEOPOLD.

G. HEENEN.

HACQUART (A.), Ingenieur der Landbouwnijverheden, geattacheerde bij het Ministerie van Koloniën;

LEYNEN (L.), Bestuurder bij het Bijzonder Comité van Katanga;

PYNAERT (L.), Directeur van den Kolonialen Tuin;

THOMAS (R.), Koloniaal Consulents bij de « Union Chimique Belge », N. V.;

VAN DEN ABEELE (M.), Directeur-Generaal bij het Ministerie van Koloniën.

ART. 3. — De heer Van den Abeele zal het ambt van Voorzitter waarnemen.
De heer Hacquart dit van Secretaris.

ART. 4. — De Secretaris-Generaal is belast met de uitvoering van dit besluit.

Brussel, den 29^e December 1938.

Verbod van uitvoer van plantmateriaal uit Belgisch- Congo en uit Ruanda-Urundi.

Decreet van 15 Maart 1939.

LEOPOLD III, Koning der Belgen,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomstende, HEIL.

Gezien het advies door den Kolonialen Raad uitgebracht in zijn vergadering van 17 Februari 1939,

Op de voordracht van Onzen Minister van Koloniën.

Wij hebben gedecreteerd en Wij decreteren :

ARTIKEL EÉN. — De Gouverneur-Generaal kan den uitvoer uit Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi verbieden van de zaden, vruchten, kiemplanten, planten of deelen van planten geschikt voor ongeslachtelijke vermenigvuldiging, die hij bepaalt bij ordonnantie.

RT. 2. — Hij kan het verbod opheffen in de gevallen en onder de voorwaarden die hij bepaalt.

ART. 3. — Al wie de krachtens de artikelen 1 en 2 van dit decreet getroffen ordonnancies overtreedt, wordt gestraft met strafdienst van ten hoogste twee maanden en met een geldboete die 2,000 frank niet te boven gaat of met een van die straffen alleen.

Gegeven te Brussel, den 15^e Maart 1939.

Van 's Konings wege :
De Minister van Koloniën,

Conditions d'emballage, de présentation et de qualité des raphias.

*Ordonnance du Gouverneur Général
du 21 mars 1939.*

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du
Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur
l'organisation administrative de la Co-
lonie;

Vu le décret du 28 juillet 1936;

Revu l'ordonnance n° 109/A.E. du
29 juillet 1938, sur les raphias, spécia-
lement en son article premier,

Ordonne :

ARTICLE UNIQUE. — L'article premier
de l'ordonnance n° 109/A.E. du 29 juil-
let 1938, est remplacé par le texte sui-
vant :

« L'exportation du raphia, soit du
Congo Belge, soit du Territoire du
Ruanda-Urundi, est subordonnée aux
conditions d'emballage et de présen-
tation définies ci-après :

Longueur minimum : un mètre.

Largeur : lanières de bonne largeur,
plates ou très faiblement repliées sur
les bords.

Les brins plats ou peu enroulés doi-
vent être présentés en torsades dont un
bout sera fortement lié, au moyen de
raphia, sur cinq centimètres de lon-
gueur.

Les brins effilochés ou roulés seront
présentés en tresses serrées ou forte-
ment tordues.

Teinte : uniforme jaune-clair.

Emballage et conditionnement :

Les ballots doivent être réguliers, soli-
dement pressés, entièrement recouverts
d'un emballage adéquat donnant une
protection suffisante à la marchandise;
l'emballage sous toile en mauvais état,
ou dans des sacs, est interdit. »

Léopoldville, le 21 mars 1939.

Voorwaarden waaraan de raphia moet voldoen op het stuk van ver- pakking, aanbidding en kwaliteit

*Ordonnantie van den Gouverneur-Ge-
neraal van 21 Maart 1939.*

De Gouverneur-Generaal,

Gezien de wet op het beheer van Bel-
gisch-Congo;

Gezien het Koninklijk besluit van 29
Juni 1933, op de bestuurlijke inrich-
ting der Kolonie;

Gezien het decreet van 28 Juli 1936;

Herzien verordening n° 109/E.Z. van
29 Juli 1938, op de raphia, inzonderheid
artikel één,

Beveelt :

EENIG ARTIKEL. — Artikel één der ver-
ordening n° 109/E.Z. van 29 Juli 1938
wordt door den volgende tekst ver-
vangen :

« De uitvoer van raphia, hetzij uit
Belgisch-Congo, hetzij uit het Ruanda-
Urundi-Gebied, is onderworpen aan de
voorwaarden van verpakking en aan-
bidding hierna bepaald :

Minste lengte : één meter.

Breedte : reepen van goede breedte,
plat of aan de randen zeer licht omge-
kromd.

De platte of weining ineengerolde lin-
ten moeten vereenigd zijn tot wrongen
waarvan een der uiteinden over een
lengte van 50 cm. stevig met raphia
moet zijn gebonden.

De uitgerafelde of ineengerolde linten
moeten vereenigd zijn tot dicht ineen-
gewerkte of sterk gewrongen vlechten.

Tint : eenvormig lichtgeel.

Verpakking en conditionneering :

De balen moeten regelmatig zijn,
sterk samengedrukt en geheel bedekt
zijn door een passende verpakking die
de koopwaar genoegzaam beschut; de
verpakking onder doek in slechten
staat, of in zakken, is verboden. »

Leopoldstad, den 21 Maart 1939.

Droits de sortie applicables aux huiles de palme

Ordonnance-loi n° 25/Fin.-Dou. du 1^{er} mars 1939, modifiant ces droits.

Au nom du Gouverneur Général,
Le Vice-Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du
Congo Belge;

Vu la loi du 21 août 1925, sur le
Gouvernement du Ruanda-Urundi;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur
l'organisation administrative de la Co-
lonie, spécialement en son article 17;

Revu le décret du 11 mars 1927, sur
les droits de sortie et les décrets des
23 mars 1936, 10 mars 1937 et 7 mars
1938 qui l'ont modifié;

Revu l'ordonnance-loi n° 152/Fin.
Dou. du 30 novembre 1938, sur les droits
de sortie;

Considérant qu'il importe de remé-
dier dans la mesure du possible à la
situation résultant des cours défavo-
rables des oléagineux;

Vu l'urgence,

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — La position 20 du
tableau inséré dans le décret du 23
mars 1936 sur les droits de sortie est
remplacée par la suivante :

N° 20. — Huiles de palme :

- a) indigènes, 6 % ad valorem;
- b) usinées, 4 % ad valorem;
- c) de plantations européennes, 2 %
ad valorem.

ART. 2. — Pendant trois mois à dater
de la mise en vigueur de la présente
ordonnance-loi, les droits de sortie ré-
sultant de l'application des taux ci-
dessus aux valeurs de bases sont ré-
duits de 50 %.

ART. 3. — L'ordonnance-loi n° 152/
Fin.-Dou. du 30 novembre 1938 est
abrogée.

ART. 4. — La présente ordonnance-
loi est rendue applicable au Ruanda-
Urundi et entrera en vigueur le 1^{er}
mars 1939.

Léopoldville, le 1^{er} mars 1939.

Uitvoerrechten toepasselijk op de palmolie

*Ordonnantie-wet n° 25/Fin.-Dou. van
1 Maart 1939 tot wijziging van die
rechten.)*

Namens den Gouverneur-Generaal,
De Vice-Gouverneur Generaal,

Gezien de wet op het beheer van
Belgisch-Congo;

Gezien de wet van 21 Augustus 1925,
op het beheer van Ruanda-Urundi;

Gezien het Koninklijk besluit van
29 Juni 1933, op de bestuurlijke inrich-
ting der Kolonie, inzonderheid arti-
kel 17;

Herzien het decreet van 11 Maart
1927, op de uitvoerrechten gewijzigd
bij decreten van 23 Maart 1936, 10
Maart 1937 en 7 Maart 1938;

Herzien verordening-wet n° 152/Fin.-
Dou. van 30 November 1938, op de uit-
voerrechten;

Overwegende, dat de toestand, welke
is ontstaan door de ongunstige notee-
ringen der oliehoudende producten,
zoo veel mogelijk dient verholpen;

Gezien de dringendheid,

Beveelt :

ARTIKEL EÉN. — De stelling n° 20
van de tabel ingelascht in het decreet
van 23 Maart 1936, op de uitvoerrech-
ten, wordt vervangen door de stelling
hierna :

N° 20. — Palmoliën :

- a) Bevolkingsoliën, 6 % ad valorem;
- b) verwerkte oliën, 4 % ad valorem;
- c) ondernemingsoliën, 2 % ad valo-
rem.

ART. 2. — Gedurende drie maanden,
te rekenen van het van kracht wor-
den der onderhavige verordening-wet,
worden de uitvoerrechten, welke ont-
staan uit de toepassing van bovenver-
melde percentsbedragen op de basis-
waarden, met 50 % verminderd.

ART. 3. — De verordening-wet n° 152/
Fin.-Dou. van 30 November 1938 wordt
ingetrokken.

ART. 4. — Deze verordening-wet is
mede van toepassing in Ruanda-Urun-
di en zal in werking treden met den
1^{sten}. Maart 1939.

Léopoldstad, den 1^{sten} Maart 1939.

Réserves forestières au Kivu et au Maniema

Ordonnance n° 45/Agri., du 22 avril 1939, créant diverses réserves forestières dans le district de Kivu.

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu le décret du 4 avril 1934, sur l'exploitation des forêts domaniales, modifié et complété par celui du 13 juin 1936, spécialement en ses articles 10 et 16;

Revu l'ordonnance n° 13/Agri. du 9 mai 1930 du Gouverneur de la Province Orientale;

Considérant la nécessité de protéger certaines forêts situées le long des routes carrossables, contre les coupes abusives et les défrichements des indigènes, afin de maintenir le pittoresque des régions traversées.

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — Dans les régions comprises dans les limites décrites ci-après, la coupe de bois sur les terres autres que les propriétés enregistrées est interdite, sauf autorisation spéciale et écrite, préalablement, donnée par le Chef de la Province, lequel déterminera les conditions d'exploitation.

I. — *Territoire de Kabare* : Réserve de l'Ulindi (Km. 105 route M.G.L.) laquelle est divisée en deux zones délimitées comme suit :

Zone I, qui comprend une bande de terrain s'étendant à l'Est de la route M.G.L., sur une largeur de 500 mètres, entre le ruisseau Lulimutwe au Nord et l'Ulindi au Sud.

Zone II, qui comprend le terrain circonscrit par les limites suivantes :

Au Nord : le ruisseau Lulimutwe;

A l'Est : la route M.G.L. depuis le ruisseau précité jusqu'à l'Ulindi;

Au Sud et à l'Ouest : l'Ulindi jusqu'au confluent de ce même ruisseau.

Woudreservaten in Kivu en Maniema

Ordonnantie n° 45/L. van 22 April 1939, houdende stichting van verschillende woudreservaten in het District Kivu.

De Gouverneur-Generaal,

Gezien de wet op het beheer van Belgisch-Congo;

Gezien het Koninklijk besluit van 29 Juni 1933, op de bestuurlijke inrichting der Kolonie;

Gezien het decreet van 4 April 1934, op de exploitatie der domaniale wouden, gewijzigd en aangevuld bij dit van 13 Juni 1936, inzonderheid artikelen 10 en 16;

Herzien verordening n° 13/L. van 9 Mei 1930 van den Gouverneur der Oost-provincie;

Overwegende, dat het noodzakelijk is sommige langs de rijwegen gelegen wouden tegen het roekeloos kappen en het rooien door de inlanders te beschermen, ten einde zoodoende de handhaving van het natuurschoon in de doorkruiste streken te verzekeren,

Beveelt :

ARTIKEL ÉÉN. — In de streken omsloten door de hierna omschreven grenzen is de houtkap op andere gronden dan de geregistreerde eigendommen verboden, tenzij mits bijzondere en schriftelijke toelating, vooraf verleend door het Hoofd der Provincie, hetwelk de voorwaarden der exploitatie zal bepalen :

I. — *Gewest Kabare* : Reservaat der Ulindi (K.M. 105 weg M.G.L.), hetwelk verdeeld is in twee zones, begrensd als volgt :

Zone I, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende ten Oosten van den weg M.G.L., over een diepte van 500 meters, tusschen de Lulimutwe-beek, ten Noorden, en de Ulindi, ten Zuiden.

Zone II, omvattende het terrein omsloten door de volgende grenzen :

ten Noorden : de Lulimutwe-beek;

ten Oosten : de weg M.G.L., van af deze beek tot aan de Ulindi;

ten Zuiden en ten Westen : de Ulindi tot aan hare samenvloeiing met gemelde beek.

II. — *Territoire d'Uvira* : Réserve forestière d'Uvira, délimitée comme suit :

Au Nord : par la rivière Kavimvira;
A l'Est : la route Costermansville-Uvira;

Au Sud : le parallèle d'Uvira;
A l'Ouest : la ligne de partage des eaux Congo-Tanganika.

III. — *Territoire de Fizi*. Réserve forestière de la Lolemba-Ngomo délimitée comme suit :

Au Nord : le parallèle passant par l'intersection du ruisseau Lolemba avec la route carrossable Fizi-Kilinda depuis l'extrémité Est du marais de la Kilombwe jusqu'à la piste dite Kisengeta;

A l'Est : Cette piste vers le Sud, jusqu'à sa rencontre avec le parallèle passant par l'intersection du ravin Ngomo, avec la route précitée;

Au Sud : ce parallèle jusqu'à sa rencontre avec l'extrémité Est du marais de la Kilombwe;

A l'Ouest : l'extrémité Est de ce marais, comprise entre les deux parallèles cités, ci-dessus.

IV. — *Territoire de Masisi*.

1^o *Réserve forestière de la Hombo-Luhoho*, délimitée comme suit :

Au Sud : le cours du ruisseau Hombo, depuis un point situé à 2 km. en amont du pont se trouvant à l'intersection de ce ruisseau et de la route Kavumu-Mutiko, jusqu'à son confluent avec la Luhoho;

A l'Est : le cours de la Luhoho jusqu'au confluent du ruisseau Wisi;

Au Nord : le cours de ce ruisseau, jusqu'à un point situé à 2 km. en amont du pont de la route Kavumu-Mutiko;

A l'Ouest : une droite joignant ce dernier point à celui situé à 2 km. en amont du pont du ruisseau Hombo.

2^o *Réserve forestière de Mayuwano-Mifuti*, délimitée comme suit :

Au Sud : la limite Nord de la concession Demoulin, prolongée jusqu'à un point situé à 2 km. à l'Ouest de la route Kavumu-Mutiko;

Cette limite prolongée vers l'Est jusqu'à sa rencontre avec la rivière Luhoho;

A l'Est : le cours de la Luhoho, jusqu'au confluent du ruisseau Namilema (au Sud du village Mifuti);

Au Nord : le cours de ce ruisseau jusqu'à un point situé à 2 km. en amont du pont de la route Kavumu-Mutiko;

II. — *Gewest Uvira* : Woudreservaat der Uvira, begrens als volgt :

ten Noorden : de Kavimvira-rivier;
ten Oosten : de weg Costermansstad-Uvira;

ten Zuiden : de parallel van Uvira;
ten Westen : de waterscheiding Congo-Tanganika.

III. — *Gewest Fizi* : Woudreservaat der Lolemba-Ngomo, begrens als volgt :

ten Noorden : de parallel van het kruispunt der Lolemba-beek met den rijweg Fizi-Kilinda, van het Oostelijk uiteinde van het Kilombwe-moeras tot aan de zgn. Kisengeta-piste;

ten Oosten : deze piste, zuidwaarts, tot aan hare samenkomst met de parallel van het kruispunt van het Ngomo-ravijn met voormelden weg;

ten Zuiden : deze parallel tot aan haar kruispunt met het Oostelijk uiteinde van het Kilombwe-moeras;

ten Westen : het Oostelijk uiteinde van dit moeras, begrepen tusschen beide voormelde parallellen.

IV. — *Gewest Masisi*.

1^o *Woudreservaat der Hombo-Luhoho*, begrens als volgt :

ten Zuiden : de Hombo-beek, van af een punt 2 K.M. boven de brug van den weg Kavumu-Mutiko tot aan hare samenvloeiing met de Luhoho;

ten Oosten : de Luhoho tot aan hare samenvloeiing met de Wisi-beek;

ten Noorden : deze beek tot aan een punt 2 K.M. boven de brug van den weg Kavumu-Mutiko;

ten Westen : een rechte lijn, welke laatstgenoemd punt verbindt met een punt 2 K.M. boven de brug der Hombo-beek.

2^o *Woudreservaat van Mayuwano-Mifuti*, begrens als volgt :

ten Zuiden : de Noordergrens der concessie Demoulin, doorgetrokken tot een punt 2 K.M. bewesten den weg Kavumu-Mutiko;

Deze grens, Oostwaarts doorgetrokken tot aan haar kruispunt met de Luhoho-rivier;

ten Oosten : de Luhoho tot aan de monding der Namilema-beek (ten Zuiden van het dorp Mifuti);

ten Noorden : deze beek tot 2 K.M. boven de brug van den weg Kavumu-Mutiko;

A l'Ouest : une droite joignant ce dernier point à celui situé à 2 km. à l'Ouest de la dite route sur le prolongement de la limite Nord de la concession Demoulin.

V. — *Territoire de Beni*. La réserve forestière de la Luhule-Kimini, comprenant une bande de terrain s'étendant de part et d'autre de la route Beni-Butembo, sur une largeur de 500 mètres de chaque côté, entre les parallèles passant par les ponts de la Luhule (Km. 183) et de la Kimini (Km. 191.900).

ART. 2. — Sur proposition des Administrateurs Territoriaux, le Chef de la Province pourra autoriser les indigènes des circonscriptions indigènes, situées à proximité des zones décrites à l'article précédent, à bénéficier des dispositions de l'article premier du décret du 4 avril 1934, sur les parcelles qu'il désignera à cette fin.

ART. 3. — L'ordonnance n° 13/Agri. du 9 mai 1930 du Gouverneur de la Province Orientale est abrogée.

Leopoldville, le 22 avril 1939.

ten Westen : een rechte lijn, welke laatstgenoemd punt verbind met een punt 2 K.M. ten Westen van gemelden weg, op de verlenging van de Noordergrens der concessie Demoulin.

V. — *Gewest Beni* : Het woudreservaat der Luhulu-Kimini, omvattende een strook gronds, zich uitstreckende ter weerszijden van den weg Beni-Butembo, over een diepte van 500 m. aan beide zijden, tusschen de parallellen van de brug der Luhule (K.M. 183) en de brug der Kimini (K.M. 191.900).

ART. 2. — Op de voordracht van de Gewestbeheerders zal het Hoofd der Provincie de inboorlingen der inlandsche gebieden gelegen in de nabijheid der zones omschreven in het vorig artikel kunnen machtigen op de perceelen, die het te dien einde zal aanduiden, het voordeel te genieten van de bepalingen van het artikel één van het decreet van 4 April 1934.

ART. 3. — De verordening n° 13/L. van 9 Mei 1930 van den Gouverneur der Oostprovincie wordt ingetrokken.

Leopoldstad, den 22 April 1939.

RYCKMANS.

Ordonnance n° 46/Agri. du 22 avril 1939, créant diverses réserves forestières dans le District du Maniema.

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu le décret du 4 avril 1934, sur l'exploitation des forêts domaniales, modifié et complété par celui du 13 juin 1936, spécialement en ses articles 10 et 16;

Revu les ordonnances n° 24/Agri. du 11 mars 1925 et n° 27/Agri. du 16 juillet 1937 du Gouverneur de la Province Orientale, ainsi que l'arrêté n° 2/Agri. du 11 janvier 1936, modifié par l'arrêté n° 21/Agri. du 22 avril 1938;

Considérant l'utilité incontestable de maintenir la flore dans certains massifs encore intacts de la zone de transition entre la forêt équatoriale et les savanes du Katanga;

Ordonnantie n° 46/L. van 22 April 1939, houdende stichting van verschillende woudreservaten in het District Maniema.

De Gouverneur-Generaal,

Gezien de wet op het beheer van Belgisch-Congo;

Gezien het Koninklijk besluit van 29 Juni 1933, op de bestuurlijke inrichting der Kolonie;

Gezien het decreet van 4 April 1934, op de exploitatie der domaniale wouden, gewijzigd en aangevuld bij dit van 13 Juni 1936, inzonderheid artikelen 10 en 16;

Herzien verordeningen n°s 24/L. van 11 Maart 1925 en 27/L. van 16 Juli 1927, van den Gouverneur der Oostprovincie, alsmede het besluit n° 2/L. van 11 Januari 1936, gewijzigd bij besluit n° 21/L. van 22 April 1938;

Overwegende van welk onmiskenbaar belang het is, dat de flora in zekere alsnog in ongerepten toestand verkeerende gebieden van de overgangszone tusschen het aequatoriaal woud en de savannen van Katanga, zoude behouden blijven;

Considérant la nécessité de protéger certaines forêts situées le long des voies carrossables, contre les coupes abusives et les défrichements des indigènes, afin de maintenir le pittoresque de certaines régions,

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — La coupe des bois est interdite dans les massifs situés le long du rail Kindu-Kongolo et délimités comme suit :

I. — *Territoire de Kibombo.*

1^o Réserve forestière de la Lupundu comprenant une bande de terrain s'étendant tant à l'Est qu'à l'Ouest du rail sur une largeur de 2.500 mètres de chaque côté, entre les parallèles du Km. 48 et du Km. 49.

2^o Réserve forestière du Km. 103 comprenant :

1^o une bande de terrain s'étendant à l'ouest du rail sur une largeur de 3.000 mètres, entre les parallèles du Km. 102 et du Km. 104;

2^o une bande de terrain s'étendant à l'est du rail et délimitée comme suit :

A l'Ouest : le rail du Km. 102 au Km. 104;

Au Sud : une perpendiculaire au rail de 3.000 mètres de longueur élevée à hauteur du Km. 104;

A l'Est : une ligne perpendiculaire à la précédente jusqu'à sa rencontre avec la rivière Lowe;

Au Nord : le cours de la Lowe, jusqu'à un point où cette rivière est recoupée par le parallèle passant le Km. 102; ce parallèle, entre le Km. 102 et la Lowe.

3^o Réserve forestière du Km. 109, comprenant une bande de terrain s'étendant tant à l'Est qu'à l'Ouest du rail sur une largeur de 3.000 mètres de chaque côté, entre les parallèles du Km. 108 et du Km. 110.

II. — *Territoire de Kasongo.*

Réserve forestière du Km. 189, comprenant une bande de terrain s'étendant à l'ouest du rail sur une largeur de 3.000 mètres, du Km. 188,200 et au Km. 190.

ART. 2. — Le Chef de la Province pourra, dans un but d'ordre scientifique, suspendre, dans chaque cas parti-

Overwegende, dat het noodzakelijk is sommige langs de rijwegen gelegen wouden tegen het roekeloos kappen en het rooien door de inlanders te beschermen, ten einde zodoende de handhaving van het natuurschoon in sommige streken te verzekeren,

Beveelt :

ARTIKEL EÉN. — Het houtkappen is verboden in de beboschte gebieden gelegen langs den spoorweg Kindu-Kongolo en begrens'd als volgt :

I. — *Gewest Kibombo.*

1^o Woudreservaat der Lupundu, omvattende een strook gronds zich uitstrekkende zoo ten Oosten als ten Westen van de spoorlijn, over een diepte van 2.500 meters aan beide zijden, tusschen de parallellen van K.M. 48 en K.M. 49.

2^o Woudreservaat van K.M. 103, omvattende :

1^o een strook gronds, zich uitstrekende ten Westen van de spoorlijn, over een diepte van 3.000 meters, tusschen de parallellen van K.M. 102 en K.M. 104;

2^o een strook gronds, zich uitstrekende ten Oosten van de spoorlijn en begrens'd als volgt :

ten Westen : de spoorlijn, van K.M. 102 tot K.M. 104;

ten Zuiden : een loodlijn op de spoorlijn, ter lengte van 3.000 meters, opgericht ter hoogte van K.M. 104;

ten Oosten : een lijn loodrecht op de vorige, tot aan hare samenkomst met de Lowe-rivier;

ten Noorden : de Lowe-rivier tot aan haar kruispunt met de parallel van K.M. 102; deze parallel tusschen K.M. 102 en de Lowe.

3^o Woudreservaat van K.M. 109, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende zoo ten Oosten als ten Westen van de spoorlijn, over een diepte van 3.000 meters aan beide zijden, tusschen de parallellen van K.M. 108 en K.M. 110.

II. — *Gewest Kasongo.*

Woudreservaat van K.M. 189, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende bewesten de spoorlijn, over een diepte van 3.000 meters van K.M. 188,200 tot K.M. 190.

ART. 2. — Het Hoofd der Provincie mag, met een wetenschappelijk doel, in afzonderlijke gevallen afwijkingen

culier, l'interdiction prévue à l'article précédent, moyennant autorisation préalable et écrite qui déterminera les conditions d'exploitation.

ART. 3. — Dans les blocs de forêts délimités comme suit : la coupe de bois sur les terres autres que les propriétés enregistrées est interdite, sauf autorisation spéciale et écrite, préalablement donnée par le Chef de la Province, lequel déterminera les conditions d'exploitation :

I. — *Territoire de Kindu.*

a) *le long du rail Kindu-Kongolo.*

1^o Réserve de la Luanduku, comprenant une bande de terrain s'étendant à l'ouest du rail, sur une largeur de 1.500 mètres, entre le parallèle du Km. 6 (rail) et la perpendiculaire au rail élevée au point dénommé Km. 8.600.

2^o Réserve du Km. 10.500, comprenant une bande de terrain s'étendant tant à l'Est qu'à l'Ouest du rail Kindu-Kongolo, sur une largeur de 1.000 mètres de chaque côté, du Km. 10 (limite blocs C.F.L. 560 ha. et 75 ha.) au Km. 11.

3^o Réserve du Km. 13.500, comprenant une bande de terrain s'étendant à l'Est du rail, sur une largeur de 1.000 mètres, entre les parallèles du Km. 12 et du Km. 15.

b) *le long de la route Kindu-Shabunda.*

1^o Réserve de la Misabanga, comprenant une bande de terrain s'étendant sur une largeur de 500 mètres de part et d'autre de la route Kindu-Shabunda entre les rivières Misabanga (Km. 19) et Elila (Km. 32).

2^o Réserve de la Kibuluku, comprenant une bande de terrain s'étendant sur une largeur de 500 mètres de part et d'autre de la route Kindu-Shabunda entre les rivières Kibuluku (Km. 38) et Pangé (Km. 48).

II. — *Territoire de Kibombo.*

1^o Réserve du Km. 61.500, comprenant une bande de terrain s'étendant tant à l'Est qu'à l'Ouest du rail Kindu Kongolo, sur une largeur de 3.000 mètres de chaque côté, entre les parallèles du Km. 60 et du Km. 63.

van het bij het vorig artikel één opgelegde verbod bestaan. Deze afwijkingen zullen het voorwerp moeten uitmaken van een voorafgaande schriftelijke toelating, welke de voorwaarden der exploitatie zal bepalen.

ART. 3. — In de hierna omschreven woudvakken is de houtkap op andere gronden dan de geregistreerde eigendommen verboden, behoudens bijzondere en schriftelijke toelating, vooraf verleend door het Hoofd der Provincie, hetwelk de voorwaarden der exploitatie zal bepalen :

I. — *Gewest Kindu.*

a) *langs de spoorlijn Kindu-Kongolo.*

1^o Reservaat der Luanduku, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende bewesten de spoorlijn, over een diepte van 1.500 meters tusschen de parallel van Km. 6 (spoorlijn) en de loodlijn op de spoorlijn opgericht bij het punt genaamd K.M. 8.600.

2^o Reservaat van K.M. 10.500, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende zoo ten Oosten als ten Westen van de spoorlijn Kindu-Kongolo, over een diepte van 1.000 meters aan beide zijden, van K.M. 10 (grens vakken C.F.L. 560 H.A. en 75 H.A.) tot K.M. 11.

3^o Reservaat van K.M. 13.500, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende ten Oosten van de spoorlijn, over een diepte van 1.000 meters, tusschen de parallellen van K.M. 12 en K.M. 15.

b) *langs den weg Kindu-Shabunda.*

1^o Reservaat der Misabanga, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende over een diepte van 500 meters ter weerszijden van den weg Kindu-Shabunda, tusschen de rivières Misabanga (K.M. 19) en Elila (K.M. 32).

2^o Reservaat der Kibuluku, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende over een diepte van 500 meters ter weerszijden van den weg Kindu-Shabunda, tusschen de rivières Kibuluku (K.M. 38) en Pangé (K.M. 48).

II. — *Gewest Kibombo.*

1^o Reservaat van K.M. 61.500, omvattende een strook gronds, zich uitstrekkende zoo ten Oosten als ten Westen van de spoorlijn Kindu-Kongolo, over een diepte van 3.000 meters aan beide zijden, tusschen de parallellen van K.M. 60 en K.M. 63.

2° Un bloc de 2.000 m. × 500 m. occupant le versant ouest de la rivière Lowe et s'étendant sur une longueur de 1.500 mètres au S.S.O. de la route Kibombo-Utanga-Lubefu et 500 m. au N.N.E. de la dite route; entre les Km. 9.450 et 9.950 (départ Kibombo-gare) ou du Km. 1.250 à 1.750 (départ pont de la rivière Lowe).

III. — *Territoire de Kasango.*

Réserve du Km. 181 (rail Kindu-Kongolo), comprenant le bloc délimité comme suit :

une perpendiculaire AB, élevée sur la ligne du chemin de fer au point Km. 181, jusqu'en un point à 150 m. au sud de la rivière Kayembai;

une parallèle à 150 m. de cette rivière, sur un développement de 3.000 mètres B.C.

une perpendiculaire C.D. à la rivière, longueur 300 m.

une droite joignant le point D. au point E, Km. 182,500 du rail;

une droite joignant le point E au point F, source de la rivière Lufua,

la rivière Lufua jusqu'à son confluent avec la rivière Lubondomo, point G;

la rivière Lubondomo jusqu'au confluent de la rivière Lubonge, point H;

la rivière Lubonge jusqu'à sa source la plus septentrionale, point I;

une droite I A, joignant cette source au point Km. 181 du rail.

ART. 4. — Sur proposition des Administrateurs Territoriaux, le Chef de la Province pourra autoriser les indigènes des circonscriptions indigènes situées à proximité des zones décrites à l'article 3 du présent arrêté à bénéficier des dispositions de l'article premier du décret du 4 avril 1934, sur les parcelles qu'il désignera à cette fin.

ART. 5. — Les ordonnances n° 24/Agri. du 11 mars 1925, n° 27/Agri. du 16 juillet 1927 du Gouverneur de la Province Orientale, ainsi que les arrêtés n° 2/Agri. du 11 janvier 1936 et n° 21/Agri. du 22 avril 1938 sont abrogés.

Léopoldville, le 22 avril 1939.

2° Een vak van 2.000 m. × 500 m. gelegen op den westelijken afloop der Lowe-rivier en zich uitstrekkende over een lengte van 1.500 meters ten Z.Z.W. van den weg Kibombo-Utanga-Lubefu en van 500 meters ten N.N.O. van denzelfden weg; tusschen K.M. 9.450 en K.M. 9.950 (uitgangspunt Kibombo-station) of van K.M. 1.250 tot K.M. 1.750 (uitgangspunt brug over de Lowe-rivier).

III. — *Gewest Kasongo.*

Reservaat van K.M. 181 (spoorlijn Kindu-Kongolo), omvattende het vak begrensd als volgt:

een loodlijn AB, opgericht op de spoorlijn, bij punt K.M. 181, tot aan een punt 150 meters bezuiden de Kayembai-rivier;

een evenwijdige lijn op 150 meters van deze rivier, over een lengte van 3.000 meters, B.C.;

een loodlijn CD. op de rivier, lengte 300 meters;

een rechte lijn, welke het punt D verbindt met het punt E, K.M. 182,500 der spoorlijn;

een rechte lijn, welke het punt E verbindt met het punt F, bron der Lufua-rivier;

de Lufua-rivier tot aan hare samenvloeiing met de Lubondomo-rivier, punt G;

de Lubondomo-rivier tot aan hare samenvloeiing met de Lubonge-rivier, punt H;

de Lubonge-rivier tot aan hare meest noordelijke bron, punt I;

een rechte lijn I A, welke deze bron verbindt met het punt K.M. 181 der spoorlijn.

ART. 4. — Op de voordracht van de Gewestbeheerders zal het Hoofd der Provincie de inboorlingen der inland-sche gebieden gelegen in de nabijheid der zones omschreven in het artikel 3 van dit besluit kunnen machtigen op de perceelen, die het te dien einde zal aanduiden, het voordeel te genieten van de bepalingen van het artikel één van het decreet van 4 April 1934.

ART. 5. — De ordonnantiën n°s 24/L. van 11 Maart 1925 en 27/L. van 16 Juli 1927 van den Gouverneur der Oostprovincie, alsmede de besluiten n°s 2/L. van 11 Januari 1936 en 21/L. van 22 April 1938 worden ingetrokken.

Leopoldstad, den 22 April 1939.

RYCK MANS.

Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (Inéac).

S'adresser à l'Institut (Inéac), 14, rue aux Laines, Bruxelles.

Compte de chèques postaux n° 8737.

SÉRIE SCIENTIFIQUE

- N° 1. *Les essences forestières des régions montagneuses du Congo Oriental*, par J. LEBRUN. — 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 francs (1935).
- N° 2. *Un parasite naturel du Stephanoderes. Le Beauveria bassiana (Bals.) Vuillemin*, par R.-L. STEYAERT. — 46 pp., 16 fig., 5 francs (1935).
- N° 3. *Etat sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville*, par J. GHESQUIÈRE. — 40 pp., 4 francs (1935).
- N° 4. *Quelques plantes congolaises à fruits comestibles*, par le Dr P. STANER. — 56 pp., 9 fig., 9 francs (1935).
- N° 5. *Introduction à la biologie florale du palmier à huile*, par A. BEIRNAERT. — 42 pp., 28 fig., 12 francs (1935).
- N° 6. *La Brûlure des caféiers*, par F. JORION. — 28 pp., 30 fig., 8 francs (1936).
- N° 7. *Etude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du Rhizoctonia solani Kuhn sur le cotonnier*, par R.-L. STEYAERT. — 27 pp., 3 fig., 6 francs (1936).
- N° 8. *Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier*, par J.-V. LEROY. — 30 pp., 9 fig., 10 francs (1936).
- N° 9. *Le port et la pathologie du cotonnier. Influence des facteurs météorologiques*, par R.-L. STEYAERT. — 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 francs.
- N° 10. *Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier*, par J.-V. LEROY. — 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 francs (1936).
- N° 11. *La sélection du caféier Arabica à la Station de Mulungu (premières communications)*, par E. STOFFELS. — 41 pp., 22 fig., 12 francs (1936).
- N° 12. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi*, par J.-E. OPSOMER. — 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 francs (1937).
- N° 13. *Présence du Sclerospora Maydis (Rac.) Palm (S. javanica Palm) au Congo Belge*, par R.-L. STEYAERT. — 16 pp., 1 pl., 5 francs (1937).
- N° 14. *Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats*, par J.-E. OPSOMER. — 79 pp., 16 fig., 20 francs (1937).
- N° 15. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. — II. — Etudes de biologie florale. Essais d'hybridation*, par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 7 fig., 10 francs (1937).
- N° 16. *La sélection du cotonnier pour la résistance aux Stigmatomycoses*, par R.-L. STEYAERT. — 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 francs (1939).
- N° 17. *Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge*, par G. GILBERT. — 28 pp., 7 fig., 10 francs (1939).
- N° 18. *Notes sur deux conditions pathologiques de l'Elaeis guineensis*, par R.-L. STEYAERT. — 13 pp., 5 fig., 4 francs (1939).

SÉRIE TECHNIQUE

- N° 1. *Notes sur la préparation du café*, par A. RINGOET. — 52 pp., 13 fig., 5 francs (1935).
- N° 2. *Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton*, par L. SOYER. — 27 pp., 12 fig., 3 francs (1935).
- N° 3. *Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier*, par L. SOYER. — 19 pp., 4 fig., 2 francs (1935).

- N° 4. *Germination des graines du palmier Elaeis*, par A. BEIRNAERT. — 39 pp., 7 fig., 8 francs (1936).
- N° 5. *Travaux de sélection du coton*, par M. WÆLKENS. — 107 pp., 23 fig., 15 francs (1936).
- N° 6. *La multiplication de l'Hevea brasiliensis au Congo belge*, par M. FERRAND. — 34 pp., 11 fig., 12 francs (1936).
- N° 7. *La production de la banane au Cameroun*, par J.-L. REYSENS. — 22 pp., 20 fig., 8 francs (1936).
- N° 8. *Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. Influence de la date des semis sur le rendement. Essais comparatifs*, par R. PITTEY. — 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 francs (1936).
- N° 9. *La purification du Triumph Big Boll dans l'Uelé*, par M. WÆLKENS. — 44 pp., 22 fig., 15 francs (1936).
- N° 10. *La campagne cotonnière 1935-1936*, par M. WÆLKENS. — 46 pp., 9 fig., 12 francs (1936).
- N° 11. *Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme*, par R. WILBAUX. — 16 pp., 6 fig., 5 francs (1937).
- N° 12. *La taille du caféier Arabica au Kivu*, par E. STOFFELS. — 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 pl., 15 francs (1937).
- N° 13. *Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide*, par R. WILBAUX. — 50 pp., 3 fig., 12 francs (1937).
- N° 14. *Une méthode d'appréciation du coton-graines*, par L. SOYER. — 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 francs (1937).
- N° 15. *Recherches préliminaires sur la préparation du cacao*, par R. WILBAUX. — 71 pp., 9 fig., 20 francs (1937).
- N° 16. *Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Etude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la Station de Gandajika*, par D. SOYER. — 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 francs (1937).
- N° 17. *La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge*, par A. RINGOET. — 42 pp., 9 fig., 10 francs (1938).
- N° 18. *Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge*, par J. GILLAIN. — 33 pp., 16 fig., 10 francs (1938).
- N° 19. *Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937*, par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 6 fig., 12 tabl., 8 francs (1938).
- N° 20. *Recherches sur le cotonnier dans les régions de Savane de l'Uele*, par M. LECOMTE. — 38 pp., 8 photos, 12 francs (1938).
- N° 21. *Recherches sur la préparation du café par voie humide*, par R. WILBAUX. — 45 pp., 11 fig., 15 francs (1938).
- N° 22. *Quelques données économiques sur le coton au Congo belge*, par L. BANNEX. — 46 pp., 14 francs (1938).
- N° 23. « East Coast Fever. » *Traitement et immunisation des bovidés*, par J. GILLAIN. — 32 pp., 14 graphiques, 12 francs (1939).
- N° 24. *Le Quinquina*, par E.-H.-J. STOFFELS. — 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 francs (1939).

HORS SÉRIE

- Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi*. — 24 pp., 3 francs (1935).
- Rapport annuel, pour l'exercice 1937*. — 181 pp., 26 fig., 1 carte, 20 francs (1938).
- Le régime pluvial au Congo belge*, par P. GOEDERT. — 45 pp., 4 tabl., 15 pl., 2 graph., 30 francs (1938).
- La Sériciculture au Congo belge*, par R.-M. BELOT. — 148 pp., 65 fig., 15 fr. (1938).
- Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge. Tome Ier. Le Bas-Congo*. — 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tabl., 150 francs (1938).

Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge

21, RUE MONTROYER, BRUXELLES.

Compte Chèques postaux: 1000.09.

I. — PUBLICATIONS HORS SERIE.

- a) *Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature.*
Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.
Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'African Society, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et de la Flore africaines.
La Protection de la Nature. Sa nécessité et ses avantages, par V. VAN STRAELEN, fr. 33.50.
De Nationale Parken en de Natuurbescherming (Brussel, 1937).
Redevoering uitgesproken door Koning Albert op de vergadering tot aanstelling der Commissie van het Nationaal Albert Park.
Redevoering door den Hertog van Brabant gehouden in de African Society, te Londen, bij de gelegenheid van de Internationale Conferentie voor de Bescherming van de Afrikaansche Fauna en Flora.
De Natuurbescherming. Haar noodzakelijkheid en haar voordeelen, door V. VAN STRAELEN, fr. 33.50.
b) *Mammifères et Oiseaux, protégés au Congo Belge, par S. FRECHKOP, avec introduction de V. VAN STRAELEN, fr. 15.—*

II. — EXPLORATION DU PARC NATIONAL ALBERT.

Mission G. de WITTE (1933-1935).

- Fasc. 1. — Introduction. — G. DE WITTE. — Fr. 120.—
» 2. — Myriopodes. — C. ATTEMS (sous presse). — Fr. 21.—
» 3. — Oligochètes. — W. MICHAELSEN. — Fr. 12.—
» 4. — Parasitic Nematoda. — J.-H. SCHUURMANS-STEKHOVEN. — F. 16.—
» 5. — Carabidae. — L. BURGEON. } Fr. 16.—
» Carabidae (Scaritini). — M. BANNINGER. }
» 6. — Lucanidae. — L. BURGEON. — Fr. 28.—
» 7. — Scarabaeidae. — L. BURGEON. — Fr. 61.—
» 8. — Brentidae und Lycidae. — R. KLEINE. — Fr. 19.—
» 9. — Oiseaux. — H. SCHOUTEDEN (sous presse). — Fr. 150.—
» 10. — Mammifères. — S. FRECHKOP (sous presse). — Fr. 150.—
» 11. — Vespides solitaires et sociaux. — J. BEQUAERT. — Fr. 10.—
» 12. — Onitini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae). — A. JANSSENS (sous presse). — Fr. 25.—
» 13. — Dytiscidae. — L. GSCHWENDTNER (sous presse). — Fr. 27.—
» 14. — Tineidae. — E. MEYRICK (sous presse).
» 15. — Passalidae. — C. MOREIRA (sous presse). — Fr. 30.—
» 16. — Tardigraden. — R.-J.-H. TENNISSEN.
» 17. — Dermaptera. — W.-D. HINCKS.
» 18. — Blattids. — R. HANITSCH.

III. — EXPLORATION DU PARC NATIONAL ALBERT.

Mission H. DAMAS (1935-1936).

1. Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Edouard et Ndala-ga.
H. DAMAS. — Fr. 135. —

IV. — ASPECTS DE VEGETATION DES PARCS NATIONAUX DU CONGO BELGE.

Série I. — *Parc National Albert*. Volume I. Fascicules 1-2. — *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la Mission G. DE WITTE). — W. ROBYNS.

VEGETATIEBEELDEN DER NATIONALE PARKEN VAN BELGISCH CONGO.

Reeks I. — *Nationaal Albert Park*. Deel I. Afleveringen 1-2. — *Algemeen overzicht der vegetatie* (volgens de fotografische documentatie der Zending G. DE WITTE). — W. ROBYNS.

Propagande.

L'Institut a publié quatre séries de cartes postales, qui connaissent un grand succès à la Colonie. Deux séries de dix agrandissements en phototypie sont également en vente: elles ont été remarquées à l'Exposition Internationale de la Chasse, organisée à Berlin au mois de novembre 1937.

SOCIÉTÉ SPÉCIALISÉE
POUR INSECTICIDES, FON-
GICIDES, DÉSINFECTANTS,
PULVÉRISATEURS,
DEMANDE
REPRÉSENTANT
POUR LE
CONGO BELGE



SOCIÉTÉ ANONYME

PROTEX

43, Marché-aux-Œufs, 43

ANVERS

LA REVUE Agriculture et Elevage au Congo Belge

PARAIT MENSUELLEMENT

Elle fournit une documentation très appréciée et très utile aux colons, aux sociétés agricoles, aux fonctionnaires, etc...

Son but est de mettre entre les mains des agriculteurs congolais et des agents du Service de l'Agriculture des renseignements d'ordre pratique ou d'ordre technique.

Elle publie, à côté d'articles originaux, un grand nombre d'extraits et de traductions d'études relatives à l'agriculture tropicale et à l'économie de ses productions.

Publiée sous les auspices de l'Association des Intérêts Coloniaux belges, la Revue « Agriculture et Elevage au Congo Belge » est l'organe de l'Association Belge d'Agriculture tropicale et subtropicale, de l'Union Agricole des régions du Kivu, de l'Union Professionnelle des Planteurs et Eleveurs de l'Ituri, de l'Union Professionnelle des Producteurs de Café du Congo.

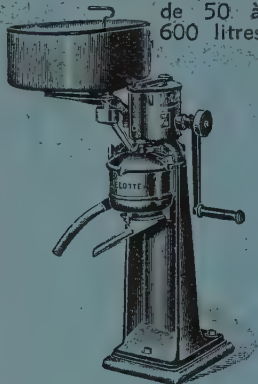
ADMINISTRATION :
34, rue de Stassart,
BRUXELLES
Téléphone : 11.98.73

ABONNEMENT : Belgique, 60 fr.; Congo, 70 fr.;
Etranger, 75 fr. (15 belgas); le numéro : 5 francs.
COMPTE BANQUE DU CONGO BELGE : N° 3044.
COMPTE CHÈQUES POSTAUX : N° 3761.99.

MELOTTE

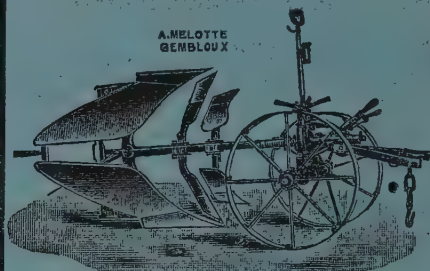
S.A. Ecrémeuses Melotte
A REMICOURT

ECREMEUSES centrifuges
à bol librement suspendu,
de 50 à
600 litres



S. A. Charrues Mélotte
A GEMBOUX

La plus grande usine en Belgique produisant les CHARRUES à pièces interchangeables et instruments aratoires. Spécialité de HOUES COLONIALES. Département motoculture : TRACTEURS Diesel, charrues et instruments pour traction mécanique.



Les ECREMEUSES et CHARRUES MELOTTE sont répandues et appréciées dans toutes les parties du monde.

*Meilleurs Travaux
Clichés Malvaux*

ET^S JEAN MALVAUX
S.A.

69, RUE DE LAUNOY, BRUXELLES - TÉLÉPHONE 21.44.24-25

POUR L' **EMBALLAGE**

DE VOS MARCHANDISES

ADRESSEZ-VOUS EN CONFIANCE A LA

COMPAGNIE D'EMBALLAGES

CATI

38-40-42, RUE NATIONALE

ANVERS

TÉLÉPHONE 375.39

SPÉCIALISTES - EMBALLEURS

RÉFECTIONS D'EMBALLAGES

EMBALLAGES DE MACHINES, AUTOMOBILES, AÉRO-
PLANES, MEUBLES, OBJETS D'ART, VITRES, GLACES
PIÈCES FRAGILES, ETC.

**PRESSES HYDRAULIQUES POUR BALLOTS
CAISSES SIMPLES OU ZINGUÉES**

LA FIRME SE CHARGE DE TOUS EMBALLAGES DE MARCHANDISES
LIBRES OU, EN TRANSIT (SUCCURSALE D'ENTREPOT PUBLIC)

RÉPUTATION MONDIALE

EXISTE DEPUIS 1903

ROSE DOWNS & THOMPSON Ltd

Londres-HULL-Shanghai

FONDÉE EN 1777.

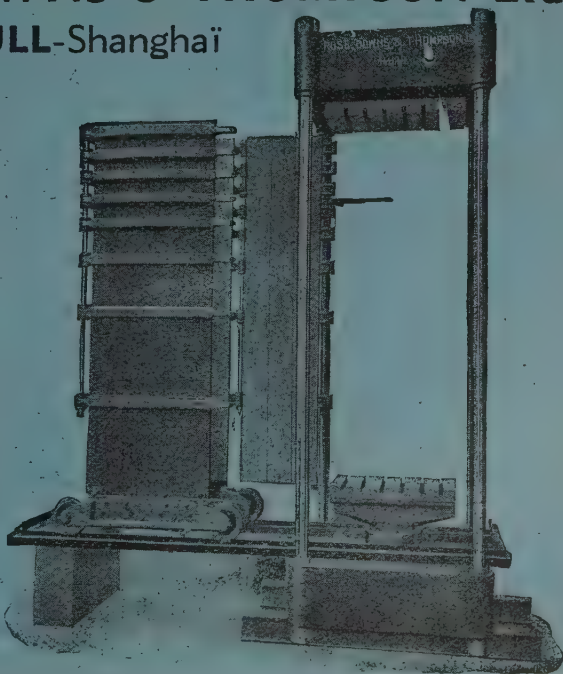
TOUT MATÉRIEL POUR
HUILERIES, RAFFINE-
RIES D'HUILES COMES-
TIBLES. — EXTRACTION
PAR DISSOLVANTS. —
PRESSES A BALLES DE
COTON, SISAL, CO-
PRAH, EN TOUTES
PUISSANCES.
HYDROGENATION.

AGENT
POUR LA BELGIQUE
ET LE CONGO:

G. J. ALLONCIUS

616, CH. DE WATERLOO
BRUXELLES

PRESSE HYDRAULIQUE
POUR BALLES DE COTON,
SISAL, COPRAH, ETC.,
EN TOUTES PUISSAN-
CES. PRESSES A MAIN
POUR BALLES DE TA-
BAC, FRUITS, ETC.



ARMES ET MUNITIONS

ANCIENNE MAISON

Mahillon H.

SOCIÉTÉ ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi
et du Ministère des Colonies

**208, Rue Royale, 208
BRUXELLES**

Adr. télégraphique: ARMAHIRA

Fournitures promptes et soignées. Catalogues sur demande.

Banque Hallet & C^{ie}

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE SIMPLE

Siège social :

52, Rue Royale, 52

et

12, Montagne du Parc, 12

BRUXELLES

Toutes opérations de banque

Ordres de bourse

Dépôts à découvert

Location de coffres-forts

LA CYANAMIDE

par son emballage en sacs spéciaux ou en fûts métalliques
est l'engrais azoté convenant le mieux pour la Colonie.

17 % ou 20,5 % d'Azote
60 % de chaux

Comptoir belge de la Cyanamide

Soc. An. R. C. Bruxelles N° 645.

68, Boulevard d'Ypres, 68

B R U X E L L E S

Adr. Télégr.: Cyanamide - Bruxelles.

REPRÉSENTANT GÉNÉRAL DE LA POUDRE « A D C O »
POUR LA FABRICATION DU FUMIER ARTIFICIEL
— par utilisation des déchets végétaux. —

POUR LES CONSTRUCTIONS METALLIQUES
EMPLOYEZ

LA FERRILINE



PEINTURE DURABLE ET PRÉSERVANT

— EFFICACEMENT DE LA ROUILLE —

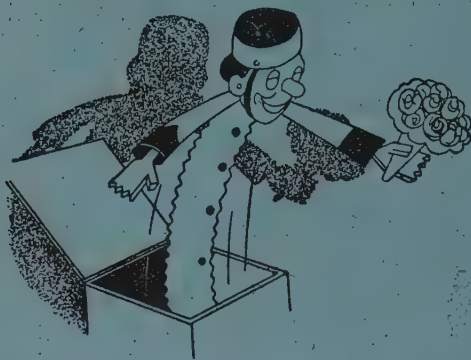


===== SEULS FABRICANTS : =====

Les Fils LEVY - FINGER

32-34, rue Edmond Tollenaere BRUXELLES

Pour vos cadeaux...



à remettre en Belgique ou dans le Grand-Duché de Luxembourg, un service original, qui séduira vos amis, a été créé :

RADIO-SURPRISES

Demandez le catalogue et tous renseignements aux guichets des Succursales de la Banque du Congo Belge ou à

RADIO SURPRISES

9, Rue de Bréderode, 9, Bruxelles

Téléphone : 12.50.70 — Adr. Télég. : TELESURPRISES

Ad. JANSEN

Fabricant d'armes de S. M. le Roi (depuis 1847)

85, Montagne de la Cour — BRUXELLES

TÉLÉGRAMME : JANSENARMES-BRUXELLES

Ancien fournisseur de l'Association Africaine et de l'Etat Indépendant du Congo.
Fournisseur du Ministère des Colonies et des grandes sociétés coloniales.



TOUTES LES ARMES ET MUNITIONS POUR LES COLONIES

ENVOIS RAPIDES ET SOIGNÉS. — PRIX MODÉRÉS.

Carabines MAUSER et MANNLICHER de tous calibres.
Carabines Express à un et deux coups, système anglais.



CHARRUES POUR TOUS PLANTEURS

Il y a une charrue pour chaque planteur. Depuis plus de cent cinquante ans, « Ransomes » ont été les pionniers dans la conception de la CHARRUE, et

actuellement ils offrent un assortiment de charrues pour n'importe quelle culture, tant par traction animale que par traction mécanique. Si une charrue légère ou une charrue à disques, dépassant même les trois tonnes en poids, pour traction mécanique est requise, il y a toujours un modèle « Ransomes » qui donnera entière satisfaction.

Ransomes

Catalogues et renseignements sont obtenus sur demande à l'Agent pour le Congo belge : C. J. ALLONCIUS, 616, chaussée de Waterloo, Bruxelles

Construites par :

RANSOMES SIMS & JEFFERIES Ltd., IPSWICH, ANGLETERRE

Société Forestière et Commerciale du Congo Belge

(FILIALE DE LA FORMINIÈRE)

Siège Administratif: 42, rue Royale, Bruxelles

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE: FORESCOM.

Directions locales:

Nioki (Lac Léopold II) - Yalusaka (Equateur Tshuapa)

DÉPARTEMENTS :

INDUSTRIE:

**EXPLOITATION FORESTIÈRE ET SCIERIE MÉCANIQUE: GRUMES ET BOIS DÉBITÉS
EBÉNISTERIE-MENUISERIE: FABRICATION DE MOBILIERS EN SÉRIE ET SPÉCIAUX.
PORTES, FENÊTRES, CHARPENTES, ETC.**

**ATELIER MÉCANIQUE: REMONTAGE, RÉVISIONS ET RÉPARATIONS DE BATEAUX,
BARGES, BALEINIÈRES, MATÉRIEL AGRICOLE, SLIP.**

AGRICULTURE:

PLANTATIONS DE CAOUTCHOUC, DE CACAO, ET DE CAFÉ.

COMMERCE:

**BOIS EN GRUMES ET SCIÉS DE TOUTES DIMENSIONS. - MOBILIERS DE SÉRIE ET SUR
COMMANDE. - PORTES, FENÊTRES, CHARPENTES, PLÂFONDS, ETC. - VENTE
D'ARTICLES D'ÉCHANGE ET D'APPROVISIONNEMENTS INDUSTRIELS.**

- Heyse, T. — *Le régime des concessions et cessions de terres agricoles et forestières au Congo belge.* — 28 pages. (1939). Prix: 5 francs.
- Huffmann, C. — *La domestication de l'éléphant au Congo belge.* — 22 pages, 28 fig. (1931). Prix: 5 francs (épuisé).
- Lebrun, J. — *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes.* — 196 pages, 2 cartes en couleurs, 71 fig. (1936). Prix: 30 francs.
- Leontovitch, C. — *La culture du coton dans le district du Congo Ubangi.* — 36 pages, 4 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).
- Leplae, E. — *La domestication de l'éléphant d'Afrique au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1911). Prix: 10 francs (épuisé).
- Exploitation d'une ferme au Katanga et dans les régions élevées du Congo belge. — 214 pages, 1 carte, 73 fig. (1921). Prix: 15 francs.
- La question agricole au Congo belge.* Rapport présenté au Comité permanent du Congrès colonial. — 142 pages. (1924). Prix: 10 francs.
- De heveacultuur in den Staat Selangor.* — Prijs: 10 frank.
- L'entretien de la fertilité des terres des pays chauds. Importance des engrais azotés.* — 29 pages, 8 fig. (1926). Prix: 6 francs (épuisé).
- Uitbating eener hoeve van 200 hectaren in Lomami.* — 68 blz., 59 pl. (1928). Prijs: 10 frank.
- La culture et le rendement d'une plantation de café au Congo belge.* — 109 pages, 67 fig. (1928). Prix: 25 francs (épuisé).
- Les grands animaux de chasse du Congo belge.* — 144 pages, 81 fig. (1933). Prix: 10 francs.
- Organisation et exploitation des élevages au Congo belge: I. Bêtes bovines.* — 500 pages, 123 fig. Deuxième édition, comprenant le traitement des maladies du bétail des tropiques, par L. TOBBACK (1933). Prix: 35 francs (épuisé).
- II. *Les Moutons.* — 112 pages, 48 fig. (1930). Prix: 10 francs.
- III. *Élevage de chèvres laitières au Congo.* — 56 pages, 17 fig. (1937). Prix: 10 fr.
- Un siècle de développement de l'agriculture en Côte d'Or et Côte d'Ivoire.* — 28 pages, 3 fig. (1933). Prix: 5 francs.
- Lugard (W. J.). — *De la purification et de l'amélioration des variétés de coton égyptien par la Société Royale d'Agriculture du Caire.* — 16 pages. (1930). Prix: 5 francs.
- Maas, J. — *Cultuur en selectie van den oliepalm in Nederlandsch-Indië.* — 12 blz. (1926) (épuisé).
- Meunier (D' A.). — (Mémoires scientifiques). — *L'appareil laticifère des caoutchoutiers.* — 51 pages in-4°, 8 planches donnant 92 dessins morphologiques (1912). Prix: 30 francs.
- Michel, E. — *Récolte et préparation de la cire d'abeilles sauvages.* — 14 pages, 6 fig. (1914). Prix: 3 francs.
- Vers à soie sauvages d'Afrique* (épuisé).
- Miny, P. — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix: 5 francs.
- Nannan, A. — *Rapport d'un voyage de prospection agricole au Nepoko.* — 19 pages, 20 fig. (1925). Prix: 5 francs.
- Nolf, A. et Pilette, M. — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge.* — 40 pages, 19 fig. (1931). Prix: 8 francs (épuisé).
- Nuttall, H.-F. — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent.* — 52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix: 10 francs.

- Opsomer, J.-E. — *La culture du kapokier à Java avec quelques notes sur sa culture dans d'autres régions.* — 92 pages, 30 fig. (1932). Prix: 15 francs.
Notes sur l'Elaeis à la Côte Est de Sumatra. — 52 pages, 22 fig. (1933). Prix: 10 francs.
- Parmentier, J. — *Données pratiques sur la culture du café dans l'Amérique centrale.* — 50 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs.
- Pynaert, L. — *Les bananiers.* — 173 pages, 15 fig. (1921) (épuisé).
Le soja. — 38 pages, 10 fig. (1921). Prix: 5 francs (épuisé).
La culture de l'ananas en Floride. — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs.
Le sorgho. — 72 pages, 40 fig. (1932). Prix: 6 francs.
Le manioc. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix: 8 francs.
L'ambrevade. — 16 pages, 2 fig. (1933). Prix: 5 francs.
Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung. — 36 pages, 11 fig. (1936). Prix: 6 francs.
- Robyns, W. — *L'étude de la flore du Congo belge.* — 16 pages. (1927). Prix: 3 francs.
Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture. — 31 pages, 16 fig. (1929). Prix: 10 francs.
Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — I. *Maydées et Andropogonées.* — 228 pages, 18 planches, 8 fig. (1929). Prix: 50 francs
 II. *Panicées.* — 386 pages, 36 planches. (1934). Prix: 70 francs.
Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix: 5 francs.
- Seacetta, H. — *Les pâturages de haute montagne en Afrique centrale.* — 60 pages, 16 fig. (1936). Prix: 8 francs.
- Schwetz (D^r). — *Contribution à l'étude des trypanosomes pathogènes des suidés.* — 36 pages, 8 planches et 2 fig. (1934). Prix: 5 francs.
Sur une épizootie de Theileriose mortelle (East Coast Fever) à Stanleyville. — 44 pages, 16 fig. (1935). Prix: 6 francs.
- Sladden, G.-E. — *L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier.* — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs (épuisé).
La taille du caféier. — 20 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs.
Le Stephanoderes Hampei Ferr. — 56 pages, 13 fig. (1934). Prix: 8 francs.
- Soyer (M^{me} D.). — *La désinfection des graines de coton.* — 24 pages, 16 fig. (1933). Prix: 6 francs.
- Sparano, F. — *Culture et Commerce du Coton.* — 32 pages (1931). Prix: 5 francs (épuisé).
- Staner, P. et Corbisier, A. — *Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala.* — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs.
- Steyaert, R.-L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolée » du cotonnier.* — 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.
- Tondeur, G. — *Les conifères tropicaux, subtropicaux et méditerranéens. Leur introduction au Congo belge.* — 60 pages, 12 fig. (1935). Prix: 8 francs.
Où en est la question forestière au Congo. — 61 pages, 11 fig. (1938). Prix: 10 francs.
- Turco, V. — *L'élevage du bétail à Kerekere (ferme des Mines d'or de Kilo-Moto).* — 36 pages, 10 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).
- Van den Abeele, M. — *Note sur la culture de l'hévéa aux Indes néerlandaises, en Malaisie et à Ceylan.* — 48 pages, 19 fig. (1938). Prix: 8 francs.
- Vanden Berghe, A. — *Over Kina en Kinacultuur.* — 24 blz. Prijs: 5 frank.

Vandenput, R. — *La civette*. — 16 pages, 10 fig. (1937). Prix: 3 francs.

Vanderyst, H. (R. P.). — *Etude de l'agrostologie agricole tropicale. — Bas et Moyen Congo belge*. — 104 pages, 2 croquis. (1921). Prix: 5 francs.

Etudes agrostologiques et forestières. — 22 pages. (1923). Prix: 5 francs.

Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole littorale; la région agricole cristalline. — 48 pages. (1925). Prix: 5 francs.

Les Tabanidés hémophages au Congo belge. — 26 pages, 4 fig. (1929). Prix: fr. 7.50.

Van Hoof (Dr L.). — *Thérapeutique de la maladie du sommeil et des trypanosomiases animales africaines*. — 44 pages. (1928). Prix: 6 francs (épuisé).

Vermoesen, C. — *Manuel des essences forestières du Congo belge*. — 290 pages, 27 planches coloriées et 23 planches en noir, par L. Lance. (1923) (réimpression 1931). Prix: 60 francs.

Wilbaux, R. — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives*. — 15 pages (1937). Prix: 5 francs.

Fonds temporaire de Crédit agricole (Arrêté royal organique). — 16 pages. (1931).

Précautions d'hygiène conseillées aux planteurs et colons agricoles. — Prix: 1 fr.

Quelques essences forestières du Congo. — 24 pages, 20 fig. (1925). Prix: 5 francs.

Expériences de défrichement organisées par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies en 1925. — 28 pages, 6 fig. (1926). Prix: 5 francs (épuisé).

Quelques plantes oléagineuses du Congo belge. — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Table générale des matières des années 1910 à 1935 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». — 48 pages. (1935). Prix: 3 francs.

Rapport pour l'exercice 1935 de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge. — 68 pages, 21 fig. (1936). Prix: 6 francs.

L'Agriculture du Congo belge en 1935. — 44 pages, 29 fig. (1936). Prix: 6 francs.

Les Hauts Plateaux du Marungu, région de colonisation européenne. — 36 pages, 28 fig. (1937). Prix: 6 francs.

Décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche au Congo belge. — 26 pages. (1937). Prix: 3 francs.

Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken. — 47 pages. (1937). Prix: 5 francs.

* * *

TRACTS. — *Le pyrèthre*. — *Le ricin*. — *L'arachide* (R. Vandenput). — *Le géranium rosat* (A. Hacquart). — *La culture des arbres fruitiers au Kenya*. — *Les graminées à parfum* (A. Hacquart). — *Les essences de « Citrus »* (A. Hacquart). — *Le tabac* (R. Vandenput). — *Le fumier artificiel*. — *Le gingembre* (Baron F. Fallon). — *Autopsies* (L. Tobback). — *Les tiques et les moyens de les combattre* (L. Tobback). — *Les moustiques* (E. Hegh). — *Les blattes, cafards ou cancrelats* (E. Hegh). — *L'érosion du sol* (G. Tondeur). — *La cire d'abeilles* (E. Michel). — *Le kapok* (R. Vandenput). — Prix: 1 à 3 francs par tract.

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre: Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

REDACTION.

Secrétaire de rédaction: M. FRANCIS CLAUD, ingénieur agronome, chef de bureau au Ministère des Colonies.

ABONNEMENTS, ADMINISTRATION.

L'abonnement au « Bulletin Agricole du Congo Belge » est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, et de 50 francs (10 belgas) pour l'étranger. Les colons et les missionnaires établis au Congo le reçoivent gratuitement.

Toutes les communications relatives à l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, Bruxelles (Belgique).

SERVICE DES ECHANGES.

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'étranger.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, paraissant trimestriellement.

Abonnements. — Les demandes d'abonnement doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, à Bruxelles.

Prix: Pour la Belgique: 40 francs, pouvant être versés au compte de chèques postaux n° 9.123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo belge: 40 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Pour l'étranger: 50 francs belges ou 10 belgas, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Des numéros séparés peuvent être obtenus, en s'adressant à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, au prix de 10 francs par fascicule pour la Belgique et le Congo belge, et de fr. belges 12.50 ou belgas 2.50 pour l'étranger (voir mode de paiement ci-dessus).

Les colons et les missionnaires peuvent recevoir le Bulletin gratuitement; les demandes doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, à Bruxelles.

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits vermelding onderaan den titel: Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

REDACTIE.

Redactiesecretaris: FRANCIS CLAUD, landbouwingenieur, Bureauhoofd aan het Ministerie van Koloniën.

ABONNEMENT, ADMINISTRATIE.

De abonnementsprijs bedraagt 40 fr. per jaar voor België en Congo en 50 fr. (10 belga's) voor het buitenland. Kolonisten en zendelingen in Congo gevestigd krijgen het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kosteloos.

Alle mededeelingen in verband met de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, 7, Koningsplein, Brussel (België).

BUILDIENST.

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden gezonden aan Belgische of buitenlandse uitgaven over koloniale landbouw.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, verschijnt om de drie maanden.

Abonnementen. — Abonnementsaanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, 7, Koningsplein, Brussel.

Prijs: Voor België: 40 frank te storten op postcheekrekening n° 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met aangifte op het strookje van de reden der storting.

Voor Belgisch-Congo: 40 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie van Landbouw), Brussel.

Voor het Buitenland: 50 Belgische fr. of 10 belga's te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie van Landbouw), Brussel.

Op aanvraag zendt de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën losse nummers tegen 10 fr. per nummer voor België en Belgisch-Congo en tegen 12.50 Belgische frank of 2.50 belga's voor het Buitenland (zie wijze van betaling hierboven).

Kolonisten en zendelingen kunnen het Tijdschrift kosteloos krijgen: de aanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

